


# Guide d'utilisation

## Pompe doseuse électromagnétique delta® DLTa à entraînement réglé optoDrive®




Pour un fonctionnement en toute sécurité et conforme à l'usage prévu des pompes doseuses, deux notices techniques sont nécessaires : la notice technique spécifique du produit et la « Notice technique générale pour pompes doseuses électromagnétiques ProMinent® ».

Ces deux notices sont uniquement valables si elles sont utilisées ensemble.

**Veuillez commencer par lire l'intégralité du mode d'emploi ! · Toujours conserver ce document !**
**L'exploitant est personnellement responsable en cas de dommages dus à des erreurs de commande ou d'installation !**
**Sous réserve de modifications techniques.**

## Instructions complémentaires



*Fig. 1: Merci de lire !*

Veuillez lire les instructions complémentaires présentées ci-après ! Lorsque vous en aurez pris connaissance, vous ferez un meilleur usage de la notice technique.

Éléments principalement mis en valeur dans le texte :

- Énumérations

→ Consignes de manipulation

⇨ Résultats des consignes de manipulation

### Infos



*Une Info donne des indications importantes sur le fonctionnement correct de l'appareil ou vise à faciliter votre travail.*

### Consignes de sécurité

Les consignes de sécurité sont identifiées par des pictogrammes - voir chapitre Sécurité.

### Indiquer le code d'identification et le numéro de série

Lors de chaque contact ou commande de pièces de rechange, indiquez le code d'identification et le numéro de série que vous trouverez sur la plaque signalétique. Le type de l'appareil et les variantes de matériaux peuvent ainsi être clairement identifiés.

# Table des matières

# 1 Code d’identif.

| Série delta®, version a | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DLTa | Type | Débit | | | | | | | | |
| | | bar | l / h | | | | | | | |
| | 2508 | 25 | 7,5 | | | | | | | |
| | 1608 | 16 | 7,8 | | | | | | | |
| | 1612 | 16 | 11,3 | | | | | | | |
| | 1020 | 10 | 19,1 | | | | | | | |
| | 0730 | 7 | 29,2 | | | | | | | |
| | 0450 | 4 | 49,0 | | | | | | | |
| | 0280 | 2 | 75,0 | | | | | | | |
| | | Matériau tête doseuse/clapets | | | | | | | | |
| | | SS | Acier inoxydable 1.4404/1.4404 | | | | | | | |
| | | PV | PVDF/PVDF | | | | | | | |
| | | NP | Verre acrylique/PVDF. Pour l'exécution à purge automatique (SEK) : Verre acrylique/PVC | | | | | | | |
| | | | Matériaux des joints / de la membrane | | | | | | | |
| | | | T | Revêtement PTFE/PTFE | | | | | | |
| | | | S | Membrane en outre avec revêtement FPM pour les fluides à teneur en silicate | | | | | | |
| | | | B | Revêtement FPM-B/PTFE, uniquement pour PP et NP à purge automatique (SEK) | | | | | | |
| | | | E | Revêtement EPDM/PTFE, uniquement pour PP et NP à purge automatique (SEK) | | | | | | |
| | | | | Exécution de la tête doseuse | | | | | | |
| | | | | 0 | Sans purge, sans ressort de clapet | | | | | |
| | | | | 1 | Sans purge, avec ressort de clapet | | | | | |
| | | | | 2 | Avec purge, sans ressort de clapet | | | | | |
| | | | | 3 | Avec purge, avec ressort de clapet | | | | | |
| | | | | 4 | Exécution HV pour les fluides très visqueux | | | | | |
| | | | | | Raccordement hydraulique | | | | | |
| | | | | | 0 | Raccord standard selon les caractéristiques techniques | | | | |
| | | | | | 5 | Raccord pour tuyau 12/6, standard côté aspiration | | | | |
| | | | | | | Signalisation de rupture de membrane | | | | |
| | | | | | | 0 | sans signalisation de rupture de membrane | | | |
| | | | | | | 1 | Signalisation de rupture de membrane | | | |
| | | | | | | | Exécution | | | |
| | | | | | | | 0 | avec le logo ProMinent | | |
| | | | | | | | | Branchement électrique | | |
| | | | | | | | | U | Commande universelle 100-230 V ± 10 %, 50/60 Hz | |
| | | | | | | | | | Câble et fiche | |
| | | | | | | | | | A | 2 m Europe |
| | | | | | | | | | B | 2 m Suisse |
| | | | | | | | | | C | 2 m Australie |

| Série delta®, version a | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| D | 2 m USA | | | | | |
| ... | ... | | | | | |
| | Relais | | | | | |
| | 0 | Sans relais | | | | |
| | 1 | relais de défaut retombant | | | 1 x inverseur 230 V – 8 A | |
| | 3 | relais de défaut montant | | | 1 x inverseur 230 V – 8 A | |
| | 4 | comme 1 + relais tact | | | 2 x contacts de travail 24 V – 100 mA | |
| | 5 | comme 3 + relais tact | | | 2 x contacts de travail 24 V – 100 mA | |
| | A | Relais de coupure et d’alarme retombant | | | 2 x contacts de travail 24 V – 100 mA | |
| | C | comme 1 + sortie mA 4-20 mA | | | 1 x contacts de travail 24 V – 100 mA | |
| | F | avec purge automatique | | | pas pour le type de pompe 2508 | |
| | ... | ... | | | | |
| | | Accessoires | | | | |
| | | 0 | Sans accessoire | | | |
| | | 1 | avec crépine d'aspiration et canne d'injection, tuyau d'aspiration de 2 m et tuyau de refoulement de 5 m | | | |
| | | 2 | Comme 0 + gobelet mesureur | | | |
| | | 3 | Comme 1 + gobelet mesureur | | | |
| | | | Variante de commande | | | |
| | | | 0 | Manuel + contact externe avec Pulse Control | | |
| | | | 3 | Manuel + contact externe avec Pulse Control + analogique 0/4-20mA | | |
| | | | 4 | Comme 0 + Process Timer 14 jours | | |
| | | | 5 | Comme 3 + Process Timer 14 jours | | |
| | | | C | CANopen | | |
| | | | R | Comme 3 + interface PROFIBUS®, M12 | | |
| | | | | Code d'accès | | |
| | | | | 0 | Sans code d'accès | |
| | | | | 1 | Avec code d'accès | |
| | | | | | Langue | |
| | | | | | DE | Deutsch |
| | | | | | EN | Anglais |

| Série delta®, version a | | |
|---|---|---|
| FR | Français | |
| ES | Espagnol | |
| ... | ... | |
| | Pause/niveau | |
| | 0 | ouvrant pause, ouvrant niveau |

# 2 À propos de cette pompe

**Propriétés de l'appareil**

Les pompes doseuses électromagnétiques de la série delta® à entraînement électromagnétique réglé optoDrive® sont des pompes doseuses électromagnétiques à commande par microprocesseur présentant les particularités suivantes :

- Fonctionnement continu ou discontinu
- Adaptation de la pompe au fluide de dosage
- Détection de points de dosage bloqués, de conduites de dosage cassées et de bulles d'air ou de gaz incluses dans la tête doseuse à l'aide d'une surveillance intégrée des points d'inoculation optoGuard.
- Plage de débit 7,5 l/h, 25-2 bar
- Réglage progressif de la longueur de course de 0 à 100% (conseillé 30 à 100%)
- Matières PVDF et acier inoxydable
- Purge grossière / fine brevetée
- Détection et signalisation des ruptures de membranes (en option)
- Réglage par clavier et affichage du débit au choix en impulsions/min ou l/h
- Grand écran graphique éclairé
- Commande externe par contacts sans potentiel avec multiplication ou réduction des impulsions en option
- Option de commande externe par un signal normalisé de 0/4-20mA
- Interface pour PROFIBUS® ou CANopen (en option)
- Option Process-Timer* (minuterie) sur 14 jours pour des dosages en fonction du temps et des événements
- Raccord pour un commutateur de niveau bi-étagé
- Affichage à 3 DEL : fonctionnement, alarme et message de défaut en texte clair
- Entrée de la concentration pour un dosage proportionnel au débit
- Purge automatique
- Type de pompe 2508 avec 7,5 l/h contre 25 bar
- Matériau d'exécution NP pour les types de pompe 2508, 1612, 1608, 1020 et 0730

# 3 Sécurité

**Identification des consignes de sécurité**

Les mots clés ci-dessous sont utilisés dans la présente notice technique pour désigner des dangers de niveaux variables :

| Mots clés | Signification |
|---|---|
| AVERTISSEMENT | Signale une situation potentiellement dangereuse. Si elle n’est pas évitée, vous êtes en danger de mort ou de graves blessures peuvent en être la conséquence. |
| PRUDENCE | Signale une situation potentiellement dangereuse. Si elle n’est pas évitée, des blessures légères ou moyennes ou des dommages matériels peuvent en résulter. |

**Symboles d'avertissement pour les différents types de dangers**

Les symboles ci-dessous sont utilisés dans la présente notice pour désigner un danger spécifique :

| Symbole d'avertissement | Type de danger |
|---|---|
| | Avertissement en cas de démarrage automatique. |
| | Avertissement en cas de tension électrique dangereuse. |
| | Avertissement en cas d'emplacement dangereux. |

**Utilisation conforme à l'usage prévu**

- La pompe doit être utilisée exclusivement pour le dosage de liquides.
- La pompe ne doit être utilisée qu'après une installation et une mise en service appropriées conformément aux caractéristiques techniques et spécifications visées dans la notice technique.
- Respecter les limites générales concernant les limites de viscosité, la compatibilité chimique et la densité - voir aussi la liste de compatibilité chimique de ProMinent® dans le catalogue des produits ou sur le site *www.prominent.fr* !
- Toute utilisation différente ou transformation est interdite.
- La pompe n’est pas conçue pour doser des produits gazeux ni des matières solides.
- La pompe n’est pas conçue pour doser des fluides explosifs.
- La pompe n’est pas destinée à être utilisée en zone Ex.
- La pompe n'est pas destinée à être utilisée en extérieur sans mesure de protection appropriée.
- L’utilisation de la pompe est réservée au personnel formé et habilité à cet effet - voir plus loin le tableau « Qualifications ».
- Vous êtes tenu d’appliquer les prescriptions de la notice technique dans les différentes phases de la durée de vie de l’appareil.

Consignes de sécurité

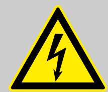


AVERTISSEMENT !

**Attention : risque de dommages corporels et matériels**

La pompe peut commencer à fonctionner dès qu'elle est branchée sur une alimentation.

– Installer un dispositif d'arrêt d'urgence sur l'alimentation de la pompe ou intégrer la pompe dans la gestion d'arrêt d'urgence de l'installation.



AVERTISSEMENT !

**Risque de choc électrique**

Une tension de secteur peut être appliquée à l'intérieur du corps de la pompe.

– Si le corps de la pompe a été endommagé, cette dernière doit immédiatement être débranchée du secteur. Elle ne peut être remise en service qu'après la réalisation d'une réparation agréée.



AVERTISSEMENT !

**Risque d'incendie**

En cas de refoulement de fluides inflammables, l'exploitant doit prendre des mesures de protection adaptées.



AVERTISSEMENT !

**Attention aux fluides de dosage dangereux ou inconnus**

Si un fluide de dosage dangereux ou inconnu est utilisé : il est possible que du fluide s'écoule au niveau des composants hydrauliques en cas d'intervention sur la pompe.

– Avant de travailler sur la pompe, prendre des mesures de protection appropriées (comme des lunettes de protection, des gants, ...). Respecter la fiche technique de sécurité du fluide de dosage.
– Avant de travailler sur la pompe, vider et rincer le module de dosage.



PRECAUTION !

**Attention aux projections de fluide de dosage**

La pression dans le module de dosage et les pièces voisines peut provoquer des projections de fluide de dosage lors de la manipulation ou de l'ouverture des composants hydrauliques.

– Débrancher la pompe du secteur et la protéger contre toute remise en marche intempestive.
– Avant toute intervention, mettre hors pression les composants hydrauliques de l'installation.



PRECAUTION !

**Attention aux projections de fluide de dosage**

Un fluide de dosage inadapté peut endommager les pièces de la pompe en contact avec ce fluide.

– Tenir compte de la résistance des matériaux en contact avec le fluide lors du choix du fluide de dosage - voir le catalogue des produits ProMinent ou sur le site *www.prominent.fr*.



PRECAUTION !

**Attention aux projections de fluide de dosage**

La pompe doseuse peut générer une pression nettement supérieure à la pression nominale. Si une conduite de refoulement est bloquée, des pièces hydrauliques peuvent exploser.

– Installer une vanne de maintien de la pression comme il convient en aval de la pompe doseuse.



PRECAUTION !

**Risque de dommages corporels et matériels**

L'utilisation de pièces d'une autre marque qui n'ont pas été contrôlées peut entraîner des dommages corporels et matériels.

– Seules des pièces contrôlées et recommandées par ProMinent peuvent être installées dans les pompes doseuses.



PRECAUTION !

**Danger causé par une utilisation incorrecte ou un entretien non conforme de la pompe**

Si la pompe est difficile d'accès, des dangers peuvent être liés à son utilisation incorrecte et à son entretien non conforme.

– L'accès à la pompe doit toujours être aisé.
– Les intervalles de maintenance doivent être respectés.



PRECAUTION !

**Risque d'erreur de dosage**

Si une unité de refoulement d'une autre taille est installée, cela modifie le comportement de dosage de la pompe.

– La pompe doit être reprogrammée en usine.



PRECAUTION !

**Attention aux utilisations illégales**

Respecter toutes les prescriptions en vigueur pour le lieu d'installation de l'appareil.

**Informations en cas d'urgence**

En cas de panne électrique, débranchez le câble d'alimentation du secteur ou actionnez le dispositif d'arrêt d'urgence présent sur l'installation.

En cas de fuite de fluide de dosage, arrêter la pompe en appuyant sur la touche *[Stop/Start]*. En outre, si nécessaire, mettre hors pression l'environnement hydraulique de la pompe. Respecter la fiche technique de sécurité du fluide de dosage.

Qualification du personnel

| Intervention | Qualification |
|---|---|
| Stockage, transport, déballage | Personne initiée |
| Montage | Personnel spécialisé, service après-vente |
| Planification de l'installation hydraulique | Personnel spécialisé familiarisé avec l'utilisation des pompes électromagnétiques à membrane, preuves à l'appui |
| Installation hydraulique | Personnel spécialisé, service après-vente |
| Installation électrique | Électricien |
| Utilisation | Personne initiée |
| Maintenance, réparations | Personnel spécialisé, service après-vente |
| Mise hors service, élimination des déchets | Personnel spécialisé, service après-vente |
| Élimination des défauts | Personnel spécialisé, électricien, personne initiée, service après-vente |

Explications concernant le tableau :

**Personnel spécialisé**

Est considérée comme un membre du personnel spécialisé une personne qui, en raison de sa formation spécialisée, de son savoir et de son expérience ainsi que de sa connaissance des prescriptions pertinentes, est en mesure d'évaluer les travaux qui lui sont confiés et d'identifier les risques potentiels.

Remarque :

Une formation spécialisée de qualification équivalente peut aussi être attestée par plusieurs années d'expérience dans le domaine pertinent.

**Électricien**

Grâce à sa formation spécialisée, à ses connaissances et à son expérience, ainsi qu'à sa connaissance des normes et prescriptions qui s'appliquent, un électricien est en mesure d'exécuter des travaux sur les installations électriques et d'identifier et d'éviter les risques éventuels.

Un électricien est formé tout spécialement pour les travaux qu'il exécute, et connaît les normes et prescriptions applicables.

Un électricien doit respecter les dispositions des prescriptions légales en vigueur en ce qui concerne la prévention des accidents.

**Personne initiée**

Est considérée comme une personne initiée toute personne à qui des informations détaillées ont été données sur les tâches qui lui sont confiées et sur les risques potentiels en cas d'utilisation inappropriée, qui a si nécessaire été formée à ce propos et à qui les mesures et équipements de sécurité requis ont été enseignés.

**Service après-vente**

Sont considérés comme membres du SAV les techniciens SAV qui ont été formés et agréés par ProMinent ou ProMaqua pour travailler sur l'installation, preuve à l'appui.

**Niveau de pression acoustique**

Niveau de pression acoustique LpA < 70 dB selon EN ISO 20361

avec une longueur de course maximale, une fréquence d'impulsions maximale et une contre-pression (eau) maximale

# 4 Stockage, transport et déballage

Consignes de sécurité



AVERTISSEMENT !

**La pompe peut basculer lorsqu'elle est soulevée**

Lorsque la pompe est soulevée, elle peut basculer car son centre de gravité est assez loin, vers l'unité de refoulement.

– Tenir la pompe près de l'unité de refoulement.

Consignes de sécurité



AVERTISSEMENT !

Il est interdit d'expédier des pompes ayant servi à pomper des fluides radioactifs !

Elles ne seront pas réceptionnées par ProMinent !



AVERTISSEMENT !

Avant de renvoyer des pompes doseuses à des fins de réparation, il convient de les nettoyer et de rincer l'unité de refoulement - voir chapitre Mise hors service !

Ne renvoyer une pompe doseuse qu'avec une déclaration de décontamination complétée. La déclaration de décontamination fait partie de l'ordre d'inspection / de réparation. Une inspection ou une réparation ne peut être réalisée que si une déclaration de décontamination remplie correctement et dans son intégralité par un employé autorisé et qualifié de l'utilisateur de la pompe est transmise.

Le formulaire « Déclaration de décontamination » se trouve dans la notice technique générale ou à l'adresse suivante : *www.prominent.fr*.



PRECAUTION !

**Risque de dommages matériels**

Un stockage ou un transport incorrect peut endommager l'appareil !

– L'appareil ne doit être stocké ou transporté que convenablement emballé - si possible dans son emballage d'origine.
– En outre, l'appareil emballé ne doit être stocké ou transporté que dans les conditions de stockage indiquées.
– Même sous emballage, l'appareil doit être protégé de l'humidité et de l'action des produits chimiques.

Personnel :

- Personnel spécialisé

Conditions ambiantes

| Indication | Valeur | Unité |
|---|---|---|
| Température de stockage et de transport, mini. | -10 | °C |
| Température de stockage et de transport, maxi. | +50 | °C |

| Indication | Valeur | Unité |
| --- | --- | --- |
| Humidité de l’air | < 95 | % d'humidité rel.* |

*sans condensation

### Étendue de la livraison

Comparer la livraison avec le bordereau de livraison :

- Pompe doseuse avec câble d’alimentation
- Jeu de raccordement pour les tuyaux flexibles / tubes
- Notice technique spécifique du produit avec déclaration de conformité CE
- Notice technique générale pour pompes doseuses électromagnétiques ProMinent
- Accessoires éventuels
- Le cas échant, un câble relais

# 5 Présentation de l’appareil et éléments de commande

## 5.1 Présentation de l'appareil

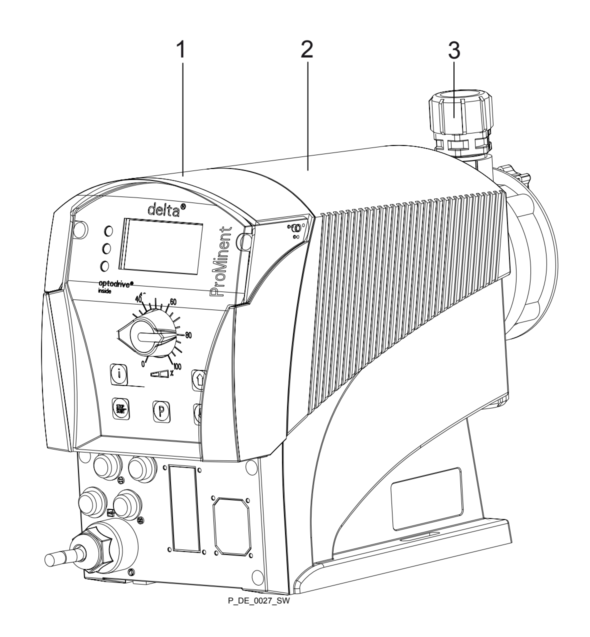



*Fig. 2*

1 Unité de commande
2 Unité d’entraînement
3 Unité de refoulement

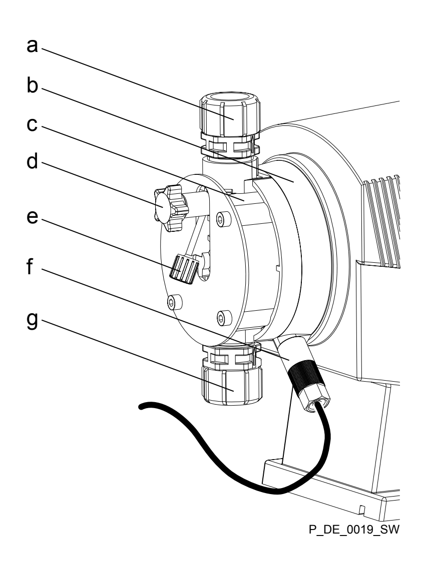



*Fig. 3*

a Clapet de refoulement
b Disque de tête
c Tête doseuse
d Vanne de purge
e Douille de tuyau flexible à dérivation
f Capteur de rupture de membrane
g Clapet d’aspiration

## 5.2 Éléments de commande

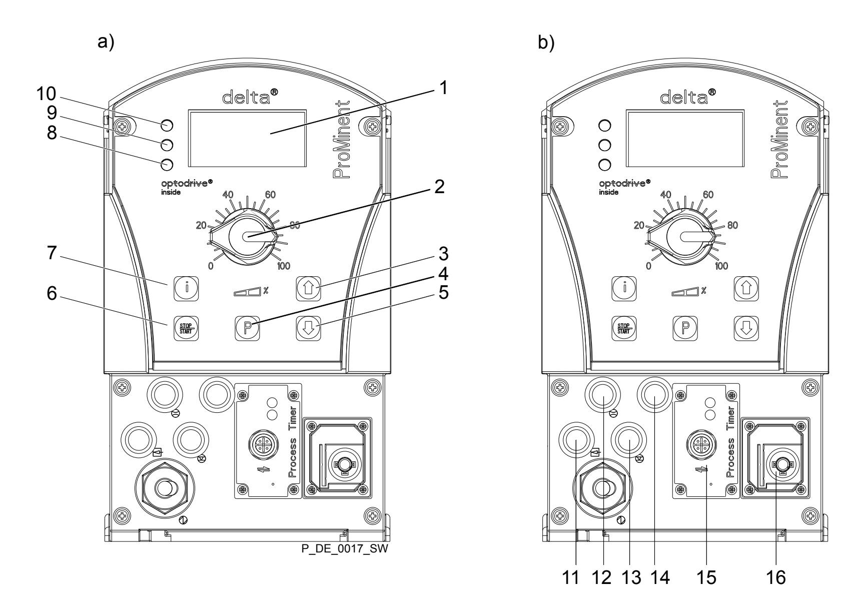



*Fig. 4: a) Affichages et touches, b) Raccords de commande électrique*

1 Écran LCD
2 Bouton de réglage de la longueur de course
3 Touche *[HAUT]*
4 Touche *[P]*
5 Touche *[BAS]*
6 Touche *[STOP/START]*
7 Touche *[i]*
8 Indicateur de fonctionnement (vert)
9 Voyant de signalisation des avertissements (jaune)
10 Voyant de signalisation des défauts (rouge)
11 Prise femelle « Commande externe »
12 Prise femelle « Contrôleur de dosage »
13 Prise femelle « Commutateur de niveau »
14 Prise femelle « Capteur de rupture de membrane »
15 Connecteur pour module optionnel (minuterie, PROFIBUS®, CAN-Bus)
16 Relais et sortie mA (option)

### 5.2.1 Fonctions des touches

| Touche | Application | En affichage continu (Utilisation) | Dans le mode réglage (Réglage) |
|---|---|---|---|
| STOP START | | | |
| *[STOP/ START]* | Pression brève | Stopper la pompe | Stopper la pompe |
| | | Démarrer la pompe | Démarrer la pompe |
| P | | | |
| *[P]* | Pression brève | Démarrer la charge (uniquement en mode de fonctionnement *« Batch »*), acquitter le défaut | Confirmer une entrée – Passer à la vue de menu suivante ou à l'affichage permanent |
| | Pression pendant 2 s | Passer en mode Réglage | - |
| | Pression pendant 3 s | - | Passer en affichage continu |

| Touche | Application | En affichage continu (Utilisation) | Dans le mode réglage (Réglage) |
| --- | --- | --- | --- |
| B0098 | | | |
| *[i]* | 1 pression | Passer d'un affichage permanent à l'autre | Passer de « Modifier un chiffre individuel » à « Modifier un nombre » et inversement |
| | 2 pressions | - | Avec « Modifier un chiffre individuel » : Passage au premier chiffre |
| | Pression longue | Passage dans les affichages secondaires | - |
| | | | |
| *[HAUT]*, *[BAS]* | Pression individuelle (jusqu'à l'apparition de la flèche double) | Modifier la grandeur directement modifiable | Choisir un autre réglage, modifier un chiffre individuel ou un nombre.<br>À la fin d'une sélection, action identique à celle d'une touche ESC. |
| | Pression simultanée | Aspiration (dans l'affichage continu « Fréquence d'impulsions ») | - |

## 5.2.2 Bouton de réglage de la longueur de course

Le bouton de réglage de la longueur de course permet de régler la longueur de course et ainsi le volume par course.

## 5.2.3 Affichage

L'écran LCD utilise différents affichages pour faciliter l'utilisation et le réglage de la pompe :

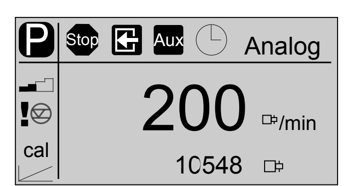



*Fig. 5*

Les affichages ont les significations suivantes :

| Symbole | Symbole supplémentaire | Nom | Signification |
| --- | --- | --- | --- |
| | | Aspiration : | La pompe est en cours d'aspiration (les deux touches fléchées sont pressées). |
| | | Symbole de la touche P : | La pompe est en mode Réglage. |
| | | Symbole de cadenas : | Verrouillage (lorsqu'un code a été configuré. Clignote.). |

| Symbole | Symbole supplémentaire | Nom | Signification |
|---|---|---|---|
| ⇅ | | Symbole de flèche double : | La valeur de l'affichage continu peut être modifiée à l'aide des touches fléchées. |
| i | | Symbole Info : | Il est possible de passer d'un affichage permanent à l'autre. |
| Stop | | Stop : | La pompe est arrêtée à l'aide de la touche *[STOP/START]* (procédure manuelle). |
| Stop | | Pause : | La pompe a été arrêtée en externe par le contact de pause. |
| Aux | | Aux : | La pompe fonctionne actuellement en utilisant la fréquence auxiliaire comme fréquence d'impulsions.<br>Pendant cette période, la pompe se trouve en mode de fonctionnement *« Manuel. »* |
| | | Défaut : | Un défaut s'est produit et la pompe s'est arrêtée. |
| | | Longueur de course : | La pompe est réglée en *« Dosage » « lent »* et ce type de dosage est également activé (à moins de 61 impulsions/min). En dessous de 30 impulsions/min, l'indicateur de fonctionnement s'active et s'allume un peu plus longtemps à chaque fin de course.<br>Le symbole correspond à celui qui se trouve sous le bouton de réglage des impulsions. |
| | | Réglage de la longueur de course : | La longueur de course n'est pas identique à la valeur enregistrée à la date de la dernière sortie du menu de réglage. |
| | | Rupture de membrane : | La membrane est cassée. Suivant le réglage, le message est considéré comme un avertissement ou un défaut.<br>Le symbole représente la vue de coupe d'une membrane. |
| | | Présence d'air : | De l'air se trouve dans l'unité de dosage. Suivant le réglage, le message est considéré comme un avertissement ou un défaut.<br>Le symbole représente une unité de dosage contenant des bulles d'air. |
| | | Niveau : | Un passage en-deçà du niveau « Avertissement » dans le réservoir a été constaté. Lorsque le symbole clignote, il signale un passage en-deçà du niveau « Défaut » dans le réservoir et la pompe est arrêtée. |
| | | Débit : | Un dispositif de surveillance du débit est raccordé. En combinaison avec un point d'exclamation, ce symbole signale un problème en rapport avec le débit. |
| | | Contact : | La pompe se trouve en mode de fonctionnement *« Contact »*.<br>Le symbole se ferme à chaque signal de contact. |
| ⇨ | | Signal de contact : | La pompe se trouve en mode de fonctionnement *« Batch »*.<br>Le symbole clignote à chaque signal de contact. |
| p+ | | Surveillance de la surpression : | Un rétrécissement ou une vanne d'arrêt fermée du côté refoulement fait augmenter la pression au-dessus de la pression de service maximale admissible. Suivant le réglage, le message est considéré comme un avertissement ou un défaut. |

| Symbole | Symbole supplé-mentaire | Nom | Signification |
|---|---|---|---|
| **p -** | | Pas de pression : | Le côté refoulement présente une fuite, ou une conduite a éclaté ou s'est fissurée. Suivant le réglage, le message est considéré comme un avertissement ou un défaut. |
| **m** | | Mémoire : | La pompe se trouve en mode de fonctionnement *« Contact »* ou *« Batch »* : la fonction supplémentaire « Mémoire » est paramétrée. |
| **0..20** | | 0...20 mA : | La pompe se trouve en mode de fonctionnement *« Analogique »*. Le mode de traitement *« 0...20 »* est réglé. |
| **4..20** | | 4...20 mA : | La pompe se trouve en mode de fonctionnement *« Analogique »*. Le mode de traitement *« 4...20 »* est réglé. |
| **i < 4** | | i est inférieur à 4 mA : | Problème avec le signal normalisé au niveau de l’entrée de signal normalisé, par ex. rupture de câble. |
| **i > 23** | | i est supérieur à 23 mA : | Le signal au niveau de l’entrée de signal normalisé indique un défaut de l'appareil raccordé. |
| | | Droite : | La pompe se trouve en mode de fonctionnement *« Analogique »*.<br>Le mode de traitement *« Courbe »* *« Droite »* est réglé. |
| | | Bande haute : | La pompe se trouve en mode de fonctionnement *« Analogique »*.<br>Le mode de traitement *« Courbe »* *« Bande haute »* est réglé. |
| | | Bande basse : | La pompe se trouve en mode de fonctionnement *« Analogique »*. Le mode de traitement *« Courbe »* *« Bande basse »* est réglé. |



*La pompe n’affiche la quantité et le débit de dosage qu’après avoir été calibrée, en l ou l/h et / ou en gal ou gal/h.*

# 6 Description du fonctionnement

## 6.1 Module de dosage

Le dosage se produit comme suit : La membrane de dosage est poussée dans la tête doseuse ; en raison de la pression générée dans la tête doseuse, le clapet d'aspiration se ferme et le fluide de dosage s'écoule de la tête doseuse au travers du clapet de refoulement. Puis la membrane de dosage est tirée à l'extérieur de la tête doseuse ; en raison de la dépression générée dans la tête doseuse, le clapet de refoulement se ferme et du fluide de dosage frais s'écoule dans la tête doseuse au travers du clapet d'aspiration. Un cycle ou temps de travail est alors achevé.

## 6.2 Unité d'entraînement

Le dispositif de refoulement est actionné par un électroaimant activé par une commande électronique.

**Technologie d'entraînement optoDrive®**

Grâce à la technologie d'entraînement optoDrive®, l'écoulement dans le temps du flux de dosage peut être adapté très exactement aux besoins de l'application concernée. L'utilisateur peut ainsi régler, selon ses besoins, une course de refoulement lente pour obtenir un dosage quasi continu ou une impulsion rapide, p. ex. pour des processus de dosage à cadencement rapide. Dans les deux modes de fonctionnement, la course d'aspiration peut également être ralentie - voir figure. Il est ainsi possible de supprimer la cause principale du dosage imprécis de fluides très visqueux, à savoir un remplissage incomplet de l'unité de dosage. Dans le cas de fluides dégazants, la course d'aspiration lente empêche la cavitation et améliore la précision du dosage. Des fluctuations de la contre-pression dans la conduite de dosage qui peuvent entraîner des variations indésirables du débit de dosage sont compensées automatiquement par l'entraînement. Ainsi, une précision de dosage ne pouvant autrement être obtenue que par de coûteux circuits de réglage est ici assurée.

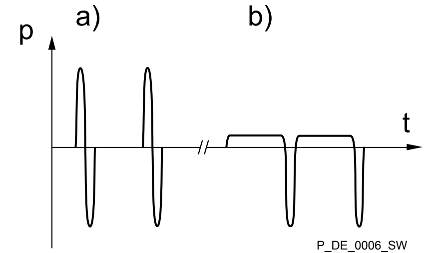



*Fig. 6: Types de dosage : a) pulsé ; b) quasiment continu*

p Pression
t Temps

La surveillance intégrée des points d'inoculation des paramètres hydrauliques de dosage optoGuard® est placée dans l'entraînement. Elle identifie automatiquement les cannes d'injection bloquées et les conduites de dosage endommagées. Par conséquent, selon les conditions de pose hydraulique, aucune soupape de décharge ni aucun capteur de pression séparé n'est plus nécessaire, et aucun dosage incontrôlé ne peut plus se produire en cas de rupture d'une conduite. L'air ou les gaz (Airlock) emprisonnés dans l'unité de refoulement sont également identifiés. Le dosage de quantités incorrectes est ainsi évité et la sécurité du process améliorée. Les messages appropriés sont affichés sur l'écran de la pompe. L'exploitant de l'installation peut déterminer, selon le type de défaut, si un message doit être adressé au système de commande du process via le relais de défaut et si le dosage doit être automatiquement arrêté.

## 6.3 Capacité de dosage

Le débit de dosage est déterminé par la longueur de course et la fréquence d'impulsions.

La longueur de course est réglée par le bouton de réglage de la longueur de course, dans une plage de 0 à 100 %. Une longueur de course comprise entre 30 ... 100 % est conseillée pour atteindre la reproductibilité indiquée.

La fréquence d'impulsions peut être réglée par les touches fléchées (pas en mode de fonctionnement « Analogique ») dans une plage de 0 à 200 impulsions/min. (200 imp./min ≙12 000 imp./min). Des décimales apparaissent dans l'affichage permanent « Fréquence d'impulsions (imp. / min) » si, dans l'affichage permanent « Fréquence d'impulsions (imp. / h) », une fréquence d'impulsions ne pouvant être divisée par 60 en un chiffre entier est réglée.

| Indication | Valeur | Unité |
|---|---|---|
| Longueur de course conseillée | 30 ... 100 | % |

La vitesse d'impulsion peut être réglée dans le menu « Dosage ».

## 6.4 Modes de fonctionnement

Les modes de fonctionnement sont sélectionnés dans le menu « Modes de fonctionnement ».

**Mode de fonctionnement « Manuel »**

La fréquence d'impulsions est réglée manuellement au moyen de l'unité de commande.

**Mode de fonctionnement « Batch »**

Ce mode de fonctionnement permet de travailler avec des facteurs de multiplication élevés (jusqu'à 65535). Le dosage peut être déclenché par une pression de la touche *[P]* ou une impulsion au niveau de la prise femelle « Commande externe », par un contact ou un élément de commutation à semi-conducteur. Une quantité de dosage (batch) ou un nombre de courses peut être présélectionné dans le menu *« Paramétrage »* grâce aux *[touches fléchées]*.

**Mode de fonctionnement « Contact »**

Ce mode de fonctionnement permet de commander la pompe de manière externe, via un contact sans potentiel (par exemple au moyen d'un compteur d'eau à contact). Avec l'option « Pulse Control », le nombre de courses (facteur de multiplication ou de division 0,01 à 99,99) peut être présélectionné dans le menu *« Paramétrage »* grâce aux *[touches fléchées]*.

**Mode de fonctionnement « Analogique »**

La fréquence d'impulsions est commandée par un signal électrique analogique au niveau de la prise femelle « Commande externe ». Le traitement du signal électrique peut être présélectionné au moyen de l'unité de commande.

## 6.5 Fonctions

Les fonctions suivantes peuvent être sélectionnées au moyen du menu *« Paramétrage »* :

**Fonction « Calibration »**

La fréquence d'impulsions est commandée par un signal électrique analogique au niveau de la prise femelle « Commande externe ». Le traitement du signal électrique peut être présélectionné au moyen de l'unité de commande.

La pompe peut aussi être utilisée à l'état calibré dans tous les modes de fonctionnement. Les affichages permanents pertinents peuvent alors indiquer directement la quantité ou le débit de dosage (dans l'affichage permanent du 2e niveau). La calibration est préservée dans l'ensemble de la plage de fréquence d'impulsions et dans une plage de longueur de course de 0 à 100 %.

Fonction « Fréquence auxiliaire »

Elle permet d'activer une fréquence d'impulsions donnée réglable dans le menu *« Paramétrage »* par la prise femelle « Commande externe ». Cette fréquence auxiliaire est prépondérante par rapport aux réglages de la fréquence d'impulsions des modes de fonctionnement.

Fonction « Débit »

Elle surveille le débit en mode de dosage « pulsé » après chaque course individuelle, si une surveillance de dosage est raccordée. Le nombre d'impulsions défectueuses à la suite à partir duquel la coupure doit avoir lieu peut être défini dans le menu *« Paramétrage »*.

Les fonctions suivantes sont disponibles en standard :

Fonction « Commutateur de niveau »

Les informations relatives au niveau de dosage dans le réservoir de dosage sont indiquées sur la pompe. Pour ce faire, un commutateur de niveau bi-étagé doit être installé ; il doit être raccordé à la prise femelle « Commutateur de niveau ».

Fonction « Pause »

La pompe peut être arrêtée à distance par le biais de la prise femelle « Commande externe ».

Les fonctions suivantes sont activées par une pression sur une touche :

Fonction « Stop »

La pompe peut être éteinte par une pression sur la touche *[STOP/START]* sans être débranchée du réseau.

Fonction « Aspiration »

L'aspiration (pompage de courte durée à la fréquence maximale) peut être activée en appuyant en même temps sur les deux *[touches fléchées]*.

## 6.6 Relais (options)

La pompe est équipée de possibilités de raccordement pour plusieurs options :

Option « Relais de défaut »

Le relais peut se fermer en cas de messages de défaut ou d'avertissement (par ex. *« Avertissement niveau »*) émis par un circuit électrique raccordé (par ex. pour un « klaxon » d'alarme).

Ce relais peut être installé ultérieurement grâce à un orifice à percer dans le pied de la pompe - voir la notice d'installation « Installation ultérieure d'un relais ».

Option « Relais de défaut et relais tact »

Ce relais combiné peut émettre un contact à chaque course grâce au relais tact, en plus des fonctions assurées par le relais de défaut.

Ce relais peut être installé ultérieurement grâce à un orifice à percer dans le pied de la pompe - voir la notice d'installation « Installation ultérieure d'un relais ».

**Option « Purge automatique »**

La fonction « Purge » sert à la purge commandée du module de dosage si la pompe est équipée de l'option « Purge automatique ». L'option « Purge automatique » peut être installé ultérieurement, notamment par le dégagement d'un évidement dans l'unité de commande.

Il existe deux versions :

- Version avec 1 seul relais – pour commander la vanne de purge.
- Version avec 2 relais – un relais pour commander la vanne de purge et un relais à libre disposition.

**Option « Sortie mA »**

Le signal I de la sortie de courant signale la quantité de dosage calculée réelle de la pompe. L'option « Sortie mA » peut être installée ultérieurement par un opercule dans l'unité de commande.

L'option contient en outre toujours un relais de défaut ou un relais tact.

## 6.7 Affichages de fonctionnement et de défaut

Les états de fonctionnement et de défaut sont indiqués par les trois voyants LED et par l'affichage « Défaut » de l'écran LCD - voir également le chapitre « Élimination des dysfonctionnements ».

## 6.8 Écran LCD

En cas d'erreur, l'affichage « Défaut » apparaît ; assorti d'un symbole explicatif.

## 6.9 Voyants LED

**Voyant de signalisation des défauts (rouge)**

Le voyant de signalisation des défauts s'allume si le niveau de liquide dans le réservoir de dosage passe sous le deuxième point de commutation du commutateur de niveau (niveau de remplissage du réservoir de dosage suffisant pour 20 mm).

Cette LED clignote si l'état de fonctionnement n'est pas défini.

**Voyant de signalisation des avertissements (jaune)**

Le voyant de signalisation des avertissements s'allume si le niveau de liquide dans le réservoir de dosage passe sous le premier point de commutation du commutateur de niveau.

**Indicateur de fonctionnement (vert)**

L'indicateur de fonctionnement s'allume lorsque, alors que la pompe fonctionne, aucun message de défaut ou d'avertissement n'est réceptionné. Il s'éteint brièvement lorsque la pompe exécute une course. Il commence à clignoter dès que la fréquence d'impulsions est inférieure à 30 imp./min.

## 6.10 Hiérarchie des modes de fonctionnement, fonctions et états de défaut

Les différents modes de fonctionnement, fonctions et états de défaut n'ont pas la même influence sur les réactions éventuelles de la pompe.

Les priorités suivantes s'appliquent :

1. - Aspiration
2. - Défaut, stop, pause
3. - Fréquence auxiliaire
4. - Manuel, analogique, contact, batch

Commentaires :

| | | |
|---|---|---|
| Concernant le 1. | - | L'« aspiration » est possible indépendamment de l'état de la pompe (tant qu'elle est apte à fonctionner). |
| Concernant le 2. | - | « Défaut », « Stop », et « Pause » arrêtent toutes les opérations jusqu'à l'« Aspiration ». |
| Concernant le 3. | - | La fréquence d'impulsions de la « Fréquence auxiliaire » a toujours la préséance sur la fréquence d'impulsions définie par le mode de fonctionnement sélectionné parmi les 4 possibles. |

# 7 Montage



AVERTISSEMENT !

Risque de choc électrique

Si de l'eau ou un autre liquide conducteur pénètre à l'intérieur de la pompe au travers d'autres voies que le raccord d'aspiration, il existe un risque de choc électrique

– Installer la pompe de telle sorte qu'elle ne puisse être noyée.



PRECAUTION !

Danger causé par une utilisation incorrecte ou un entretien non conforme de la pompe

Si la pompe est difficile d'accès, des dangers peuvent être liés à son utilisation incorrecte et à son entretien non conforme.

– L'accès à la pompe doit toujours être aisé.
– Les intervalles de maintenance doivent être respectés.



*Débit de dosage insuffisant*

*Les clapets du module de dosage peuvent être endommagés par des vibrations.*

– *Fixer la pompe doseuse de manière à ne générer aucune vibration.*



*Débit de dosage insuffisant*

*Si les clapets du module de dosage ne sont pas bien positionnés vers le haut, ils ne peuvent pas se fermer convenablement.*

– *Les clapets d'aspiration et de refoulement (ou la vanne de purge si un module de dosage à purge automatique est installé) doivent être bien positionnés vers le haut.*

▶ Installer le pied de la pompe doseuse sur un support horizontal, plan et solide.

# 8 Installation hydraulique

Consignes de sécurité



PRECAUTION !

**Attention aux projections de fluide de dosage**

Un fluide de dosage inadapté peut endommager les pièces de la pompe en contact avec ce fluide.

– Tenir compte de la résistance des matériaux en contact avec le fluide lors du choix du fluide de dosage - voir le catalogue des produits ProMinent ou sur le site *www.prominent.fr*.



PRECAUTION !

**Attention aux projections de fluide de dosage**

Une pompe dont l'installation hydraulique est incomplète peut rejeter du fluide de dosage au niveau de l'ouverture de sortie du clapet de refoulement dès lors qu'elle est branchée sur le secteur.

– Procéder d'abord à l'installation hydraulique complète de la pompe, puis à son installation électrique.
– En cas d'oubli, appuyer immédiatement sur la touche *[STOP/START]* ou sur le commutateur d'arrêt d'urgence.



PRECAUTION !

**Attention aux projections de fluide de dosage**

La pression dans le module de dosage et les pièces voisines peut provoquer des projections de fluide de dosage lors de la manipulation ou de l'ouverture des composants hydrauliques.

– Débrancher la pompe du secteur et la protéger contre toute remise en marche intempestive.
– Avant toute intervention, mettre hors pression les composants hydrauliques de l'installation.



PRECAUTION !

**Danger : explosion de composants hydrauliques**

Les pics de pression lors des impulsions de dosage peuvent dépasser la pression de service maximale admissible pour l'installation et la pompe.

– Installer convenablement les conduites de refoulement.



PRECAUTION !

**Risque de dommages corporels et matériels**

L'utilisation de pièces d'une autre marque qui n'ont pas été contrôlées peut entraîner des dommages corporels et matériels.

– Seules des pièces contrôlées et recommandées par ProMinent peuvent être installées dans les pompes doseuses.



PRECAUTION !

**Attention aux utilisations illégales**

Respecter toutes les prescriptions en vigueur pour le lieu d'installation de l'appareil.

## 8.1 Installation des conduites flexibles

### 8.1.1 Installation sur les pompes doseuses sans purge

Consignes de sécurité



PRECAUTION !

**Attention aux projections de fluide de dosage**

Si les conduites sont mal installées, elles peuvent se détacher ou éclater.

– Poser toutes les conduites flexibles sans contrainte mécanique et sans les plier.
– N'utiliser que des flexibles d'origine aux dimensions et épaisseurs prescrites.
– Pour garantir une bonne durabilité des raccords, n'utiliser que des bagues de serrage et des douilles de tuyau prévus pour le diamètre correspondant.



PRECAUTION !

**Danger : explosion de composants hydrauliques**

Si la pression de service maximale admissible des composants hydrauliques est dépassée, ces derniers peuvent exploser.

– Respecter impérativement la pression de service maximale admissible de tous les composants hydrauliques - voir les notices d'utilisation spécifiques aux produits et la documentation relative à votre installation.
– Ne jamais faire fonctionner la pompe doseuse alors qu'un organe d'arrêt est fermé.
– Installer une soupape de décharge.



PRECAUTION !

**Risque de fuite de fluides de dosage dangereux**

Les méthodes de purge courantes utilisées pour les pompes doseuses génèrent des risques de fuite de fluides de dosage dangereux ou très agressifs.

– Installer une conduite de purge avec retour dans le réservoir.



PRECAUTION !

**Risque de fuite de fluides de dosage dangereux**

L'enlèvement de la pompe doseuse en dehors de l'installation génère des risques de fuite de fluides de dosage dangereux ou très agressifs.

– Installer une vanne d'arrêt du côté aspiration et refoulement de la pompe doseuse.



PRECAUTION !

**Écoulement non contrôlé de fluide de dosage**

En cas de contre-pression, il est possible que du fluide de dosage soit refoulé dans la pompe doseuse à l'arrêt.

– Utiliser une canne d'injection ou une protection contre le reflux du fluide.



PRECAUTION !

**Écoulement non contrôlé de fluide de dosage**

En cas de pression d'alimentation excessive, il est possible que du fluide de dosage soit poussé à l'intérieur de la pompe doseuse de façon incontrôlée.

– La pression d'alimentation maximale admissible de la pompe doseuse ne doit pas être dépassée - voir la notice d'utilisation spécifique au produit.



*Poser les conduites de telle sorte que la pompe doseuse et l'unité de refoulement puissent être enlevées par le côté en cas de besoin.*

Installation des conduites flexibles - exécutions PP, NP, PV, TT

1. Couper à longueur les extrémités de tuyaux.
2. Tirer l'écrou-raccord (2) et la bague de serrage (3) sur le flexible (1) - voir .
3. L'extrémité du flexible (1) doit être poussée sur la douille (4) jusqu'en butée ; l'élargir si nécessaire.



*Veiller à ce que le joint torique ou le joint plat (5) soit correctement installé dans le clapet (6).*



*Les joints en PTFE usagés ne doivent pas être réutilisés. Dans le cas contraire, l'étanchéité de l'installation ne pourrait plus être garantie,*

*car ces joints sont déformés durablement lorsqu'ils sont comprimés.*



*Dans la version PV, le joint plat en FPM est marqué d'un point afin d'éviter toute confusion avec le joint plat en EPDM.*

4. Mettre en place le flexible (1) et la douille (4) sur le clapet (6).
5. Fixer le raccord de flexible : serrer fermement l'écrou-raccord (2) tout en comprimant le flexible (1).
6. Resserrer le raccord de flexible : tirer brièvement sur la conduite flexible (1) fixée sur la tête doseuse et resserrer à nouveau l'écrou-raccord (2).

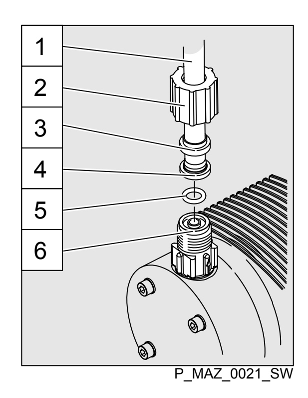



*Fig. 7: Exécutions PP, NP, PV, TT*

1 Flexible
2 Écrou-raccord
3 Bague de serrage
4 Douille
5 Joint torique ou joint plat
6 Clapet

**Installation du tube en acier inoxydable - exécutions SS**

1. Tirer l’écrou-raccord (2) et les bagues de serrage (3, 4) sur le tube (1) avec un chevauchement d'env. 10 mm - voir .
2. Enficher le tube (1) dans le clapet (5) jusqu'en butée.
3. Serrer fortement l'écrou-raccord (2).

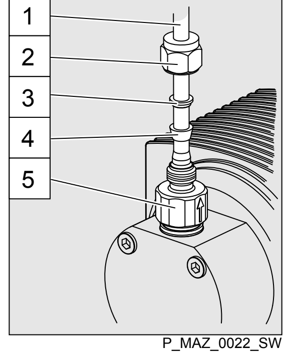



*Fig. 8: Exécutions SS*

1 Tube
2 Écrou-raccord
3 Bague de serrage arrière
4 Bague de serrage avant
5 Clapet

**Installation des conduites flexibles - exécutions SS**



PRECAUTION !

**Attention aux projections de fluide de dosage**

Si les conduites flexibles ne sont pas connectées convenablement aux clapets en acier inoxydable, le raccord peut se détacher.

– N'utiliser que des conduites en PE ou en PTFE.
– Installer en outre une bague d'appui en acier inoxydable dans la conduite flexible.

## 8.1.2 Installation sur les pompes doseuses avec purge

**Consignes de sécurité**



PRECAUTION !

– Toutes les consignes d'installation et de sécurité des pompes doseuses sans purge doivent en outre être respectées.

**Installation de la conduite de retour**

Une conduite de retour est installée en plus des conduites d'aspiration et de refoulement.

1. Brancher la conduite de retour sur la douille prévue à cet effet ou sur la vanne de purge de l'unité de refoulement. Il est conseillé d'utiliser des tuyaux en PVC souple de 6x4 mm.
2. L'extrémité libre de la conduite de retour doit être ramenée dans le réservoir.
3. Couper la conduite de retour à longueur de sorte qu'elle ne plonge pas dans le fluide de dosage à l'intérieur du réservoir.

# 9 Installation électrique



AVERTISSEMENT !

**Risque de choc électrique**

Une tension de secteur peut être appliquée à l'intérieur de l'appareil.

– Avant toute opération sur l'appareil, débranchez le câble d'alimentation du secteur.

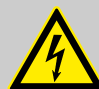


AVERTISSEMENT !

**Risque de décharge électrique**

Cette pompe est équipée d'une mise à la terre et d'un connecteur à contact de terre.

– Pour diminuer le risque de décharge électrique, il convient de s'assurer qu'elle est impérativement raccordée à une prise dont le contact de terre est convenablement branché.



AVERTISSEMENT !

**Risque de choc électrique**

En cas de panne d'électricité, la pompe doit pouvoir être déconnectée rapidement du secteur.

– Installer un commutateur d'arrêt d'urgence dans l'alimentation secteur de la pompe ou
– Intégrer la pompe dans le concept de sécurité de l'installation et informer le personnel des dispositifs de coupure disponibles.

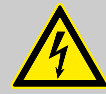


AVERTISSEMENT !

**Risque de choc électrique**

Des options électriques mal installées peuvent laisser pénétrer de l'humidité à l'intérieur du boîtier.

– Les opercules à casser dans le corps de la pompe doivent être utilisés pour les modules adaptés ou fermés de façon étanche à l'humidité.



AVERTISSEMENT !

**Risque de choc électrique**

Une tension de secteur peut être appliquée à l'intérieur du corps de la pompe.

– Si le corps de la pompe a été endommagé, cette dernière doit immédiatement être débranchée du secteur. Elle ne peut être remise en service qu'après la réalisation d'une réparation agréée.



PRECAUTION !

**Risque de court-circuit en cas de broche humide**

Les broches de la prise PROFIBUS® ne doivent pas entrer en contact avec de l'humidité.

– Des fiches PROFIBUS® ou des capuchons de protection adaptés doivent être montés sur les prises PROFIBUS®.



PRECAUTION !

**Possibilité de dommages matériels causés par des pics de tension**

Si la pompe est raccordée au secteur en parallèle avec des éléments consommateurs inductifs (comme une électrovanne, un moteur), des pics de tension par induction peuvent endommager la commande lorsque ces éléments sont éteints.

– Des contacts indépendants doivent être prévus pour la pompe, et l'alimentation en tension doit être réalisée par un contacteur auxiliaire ou un relais.

Personnel : ■ Électricien

▶ Installer la pompe de façon appropriée et conformément à la notice technique et aux prescriptions applicables.

## 9.1 Raccord de la tension d'alimentation



AVERTISSEMENT !

**Risque de démarrage intempestif**

Dès que la pompe est branchée au secteur, il est possible qu'elle commence à pomper et que du fluide de dosage s'écoule alors.

– Éviter les fuites de fluide de dosage dangereux.
– En cas d'oubli, appuyer immédiatement sur la touche *[STOP/START]* ou débrancher la pompe du secteur, par exemple grâce à un interrupteur d'arrêt d'urgence.



PRECAUTION !

Si la pompe est intégrée dans une installation : Si le démarrage automatique de la pompe après une coupure involontaire de l'alimentation en énergie est susceptible de créer des situations dangereuses, ajouter des dispositifs à l'installation pour éviter un tel démarrage involontaire.

Brancher la pompe sur le secteur au moyen de son câble d’alimentation.

**Montage en parallèle avec des éléments consommateurs inductifs**

Si la pompe est raccordée au secteur en parallèle avec des éléments consommateurs inductifs (comme une électrovanne, un moteur), assurer une séparation électrique de la pompe lors de la coupure de ces éléments :

- Alimenter la pompe en tension par l'intermédiaire d'un contacteur auxiliaire ou d'un relais, avec des contacts propres pour la pompe.
- Si cela n'est pas possible, monter en parallèle une varistance ou un circuit RC, 0,22 µF / 220 Ω.

**Accessoires en cas de défaillance**

| Produit | N° de référence |
|---|---|
| Varistance : | 710912 |
| Circuit RC, 0,22 µF / 220 Ω: | 710802 |

## 9.2 Description des prises femelles

### 9.2.1 Prise femelle « Commande externe »

La prise femelle « Commande externe » est une prise encastrée à cinq pôles. Elle est compatible avec les câbles à deux et quatre pôles.

Toutefois, les fonctions « Fréquence auxiliaire » et « Sortie mA » ne peuvent être utilisées qu'avec un câble à cinq pôles.

Interface électrique pour la broche 1 « Pause » - la broche 2 « Contact Externe » - la broche 5 « Fréquence auxiliaire »

P_BE_0014_SW

*Fig. 9: Affectation sur la pompe*

| Indication | Valeur | Unité |
|---|---|---|
| Tension contacts ouverts | 5 | V |
| Résistance d'entrée | 10 | kΩ |
| Fréquence d'impulsions, maxi | 25 | imp./s |
| Durée d'impulsion, mini | 20 | ms |

Commande par :

- contact sans potentiel (charge : 0,5 mA à 5 V) ou
- commutateur à semi-conducteur (tension résiduelle < 0,7 V)

Interface électrique pour la broche 3 « Sortie mA » (avec la caractéristique du code d'identification « Variante de commande » : 3, 5 et R)[1]

| Indication | Valeur | Unité |
|---|---|---|
| Charge d'entrée, env. | 120 | Ω |

[1] La pompe doseuse accomplit sa première course de dosage à 0,4 mA env. (4,4 mA) et passe en fonctionnement continu à 19,2 mA env.

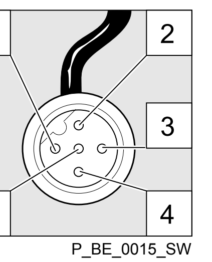



*Fig. 10: Affectation sur le câble*

| Broche | Fonction | Câble à 5 fils | Câble à 2 fils |
|---|---|---|---|
| 1 | Pause | Brun | ponté à la broche 4 |
| 2 | Extern Contact | Blanc | Brun |
| 3 | Sortie mA* | Bleu | - |
| 4 | Masse GND | Noir | Blanc |
| 5 | Fréquence auxiliaire | gris | - |

*avec la caractéristique du code d'identification « Variante de commande » : 3, 5 et R



*Concernant la hiérarchisation des fonctions et des modes de fonctionnement - voir Description de fonctionnement.*

**Fonction « Pause »**

La pompe ne fonctionne pas lorsque :

- le câble est raccordé et les broches 1 et 4 sont ouvertes.

La pompe fonctionne lorsque :

- le câble est raccordé et les broches 1 et 4 sont reliées.
- aucun câble n'est raccordé.

**Mode de fonctionnement « Contact externe »**

La pompe exécute une ou plusieurs courses, si :

- la broche 2 et la broche 4 sont reliées pendant au moins 20 ms. Pour ce faire, les broches 1 et 4 doivent aussi être reliées.

**Mode de fonctionnement « Fréquence auxiliaire »**

La pompe fonctionne avec une fréquence d'impulsions préréglée, si :

- la broche 5 et la broche 4 sont reliées. Pour ce faire, les broches 1 et 4 doivent aussi être reliées. Par défaut, la fréquence auxiliaire est préréglée à la fréquence d'impulsions maximale.

## 9.2.2 Prise femelle « Commutateur de niveau »

Il est possible de raccorder un commutateur de niveau bi-étagé avec fonction pré-alarme et déclenchement en fin de course.

Interface électrique

| Indication | Valeur | Unité |
|---|---:|---|
| Tension contacts ouverts | 5 | V |
| Résistance d'entrée | 10 | kΩ |

Commande par :

- contact sans potentiel (charge : 0,5 mA à 5 V) ou
- commutateur à semi-conducteur (tension résiduelle < 0,7 V)

*Fig. 11: Affectation sur la pompe*

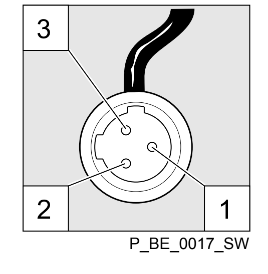



*Fig. 12: Affectation sur le câble*

| Broche | Fonction | Câble à 3 fils |
|---|---|---|
| 1 | Masse GND | Noir |
| 2 | Pré-alarme minimale | Bleu |
| 3 | Déclenchement en fin de course minimal | Brun |

## 9.2.3 Prise femelle « Contrôleur de dosage »

Il est possible de raccorder une surveillance du dosage.

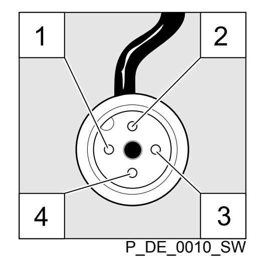
Interface électrique

| Indication | Valeur | Unité |
|---|---:|---|
| Tension contacts ouverts | 5 | V |
| Résistance d'entrée | 10 | kΩ |

Commande par :

- contact sans potentiel (charge : 0,5 mA à 5 V) ou

*Fig. 13: Affectation sur la pompe*




| Broche | Fonction | Câble à 4 fils |
|---|---|---|
| 1 | Alimentation en tension (5 V) | Brun |
| 2 | Codage | Blanc |
| 3 | Retour d’information | Bleu |
| 4 | Masse GND | Noir |

*Fig. 14: Affectation sur le câble*

### 9.2.4 Prise femelle « Capteur de rupture de membrane »

Il est possible de raccorder un capteur de rupture de membrane.

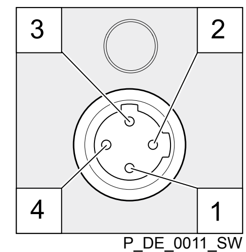


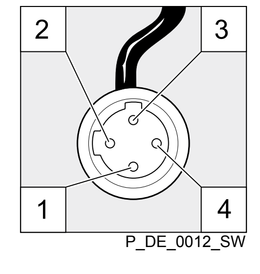

*Fig. 15: Affectation sur la pompe*

Interface électrique

| Indication | Valeur | Unité |
|---|---:|---|
| Tension contacts ouverts | 5 | V |
| Résistance d'entrée | 10 | kΩ |

Commande par :

- contact sans potentiel (charge : 0,5 mA à 5 V) ou




| Broche | Fonction | Câble à 4 fils |
|---|---|---|
| 1 | Alimentation en tension (5 V) | Brun |
| 2 | Codage | Blanc |
| 3 | Retour d’information | Bleu |
| 4 | Masse GND | Noir |

*Fig. 16: Affectation sur le câble*

## 9.3 Relais

### 9.3.1 Sortie « Relais de défaut » (code d'identification 1 + 3 ou 6 + 7)

Un relais de défaut peut être commandé en option - voir Informations de commande en annexe. Il est utilisé pour émettre des signaux lorsque des messages de défaut sont signalés par la pompe si le message d’avertissement « Niveau insuffisant, 1er niveau » ou le message de défaut « Niveau insuffisant, 2e niveau » est affiché.

Un relais de coupure est utilisé pour arrêter la pompe et pour afficher l'avertissement « Niveau insuffisant, 2e niveau » si des messages de défaut sont émis.

Le relais de défaut peut être installé ultérieurement et est apte à fonctionner une fois la platine relais branchée - voir « Installation ultérieure d'un relais » en annexe.

Ce mode de réaction est programmé en usine. Si une autre fonction de commutation est souhaitée, la programmation de la pompe peut être modifiée dans le menu *« Relais »*.

Le relais peut être installé ultérieurement et est apte à fonctionner une fois la platine relais branchée.

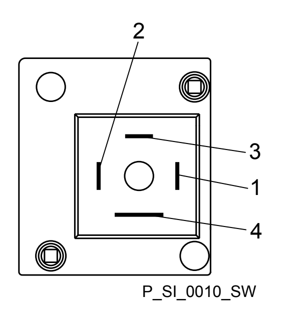



*Fig. 17: Affectation sur la pompe*

Interface électrique

| Indication | Valeur | Unité |
|---|---|---|
| Charge des contacts, maxi à 230 V et 50/60 Hz : | 8 | A |
| Durée de vie mécanique, mini : | 200 000 | commuta-tions |

**Code d'identification 1 + 3 ou 6 + 7**

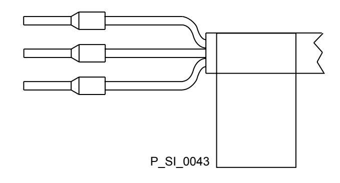



*Fig. 18: Affectation sur le câble*

| Sur la broche | Câble VDE | Contact | Câble CSA |
|---|---|---|---|
| 1 | blanc | NO (normalement ouvert) | blanc |
| 2 | vert | NC (normalement fermé) | rouge |
| 4 | brun | C (commun) | noir |

## 9.3.2 Sortie d'autres relais (codes d'identification 4 + 5, 8 + 9, A + B)

Un relais de défaut et un relais tact peuvent être commandés en option - voir Informations de commande en annexe. La sortie de relais tact est équipée d'une séparation de potentiel réalisée par un coupleur optoélectronique muni d'un commutateur à semi-conducteur. Le deuxième commutateur est un relais.

Ce mode de réaction est programmé en usine. Si une autre fonction de commutation est souhaitée, la programmation de la pompe peut être modifiée dans le menu *« Relais »*.

Le relais de défaut/relais tact peut être installé ultérieurement et est apte à fonctionner une fois la platine relais branchée - voir « Installation ultérieure d'un relais » en annexe.

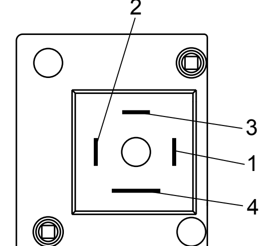



*Fig. 19: Affectation sur la pompe*

Interface électrique

pour la sortie relais « Relais de défaut » :

| Indication | Valeur | Unité |
|---|---|---|
| Charge des contacts, maxi à 24 V et 50/60 Hz : | 2 | A |
| Durée de vie mécanique, mini : | 20,000,000 | commuta-tions |

Pour le relais tact à semi-conducteur :

| Indication | Valeur | Unité |
|---|---|---|
| Tension résiduelle max. à $I_{off\ max}$ = 1 µA | 0,4 | V |
| Courant, maxi | 100 | mA |
| Tension, maxi | 24 | VDC |
| Durée d'impulsion multivibrateur, env. | 100 | ms |

Codes d'identification 4 + 5, 8 + 9, A + B

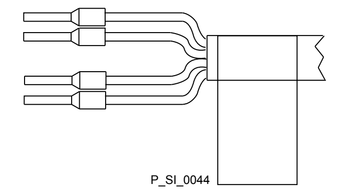



*Fig. 20: Affectation sur le câble*

| Sur la broche | Câble VDE | Contact | Relais |
|---|---|---|---|
| 1 | jaune | NO (normalement ouvert) | autre relais |
| 4 | vert | C (commun) | autre relais |
| 3 | blanc | NO (normalement ouvert) | Relais tact |
| 2 | brun | C (commun) | Relais tact |

## 9.3.3 Sortie « Sortie analogique plus relais » (codes d'identification C + D + E)

Un relais combiné avec une sortie analogique peut être commandé en option. Le relais s'active soit comme relais de défaut lorsque des messages de défaut sont signalés par la pompe et si le message d'avertissement « Niveau insuffisant, 1er niveau » ou le message de défaut « Niveau insuffisant, 2e niveau » est émis, soit comme relais tact.

Ce mode de réaction est programmé en usine. Si une autre fonction de commutation est souhaitée, la programmation de la pompe peut être modifiée dans le menu *« Relais »*.

La grandeur à signaler par la sortie analogique peut être sélectionnée dans le menu *« SORTIE ANALOGIQUE »*.

La sortie analogique plus relais peut être installée ultérieurement et est apte à fonctionner une fois la platine branchée.

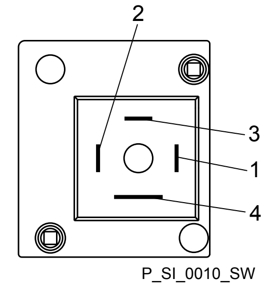



*Fig. 21: Affectation sur la pompe*

Interface électrique

Pour la sortie analogique

| Indication | Valeur | Unité |
|---|---:|---|
| Tension à vide : | 8 | V |
| Plage d'intensité : | 4 ... 20 | mA |
| Ondulation maxi : | 80 | µA ss |
| Charge maxi : | 250 | Ω |

pour le commutateur à semi-conducteur (« Relais ») :

| Indication | Valeur | Unité |
|---|---:|---|
| Tension résiduelle max. à $I_{off\ max}$ = 1 µA | 0,4 | V |
| Courant, maxi | 100 | mA |
| Tension, maxi | 24 | VDC |
| Durée d'impulsion multivibrateur, env. | 100 | ms |

Codes d'identification C + D + E

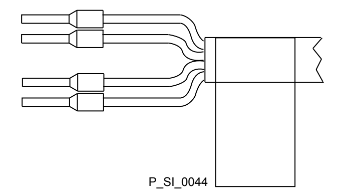



*Fig. 22: Affectation sur le câble*

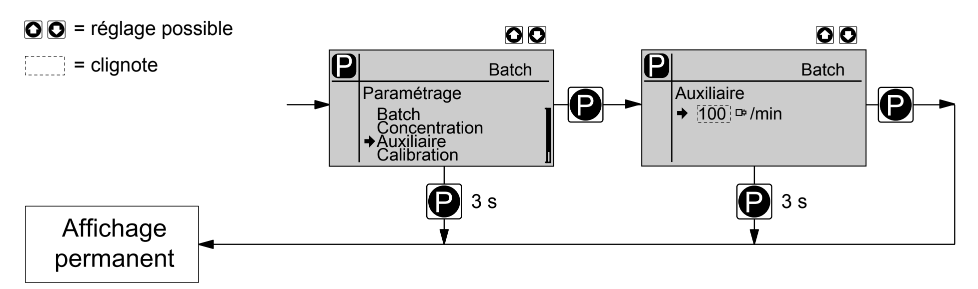
| Sur la broche | Câble VDE | Contact | Relais |
|---|---|---|---|
| 1 | jaune | "+" | Sortie analogique |
| 4 | vert | "-" | Sortie analogique |
| 3 | blanc | NC (normally closed, normalement fermé) ou<br>NO (normally open, normalement ouvert) | Relais |
| 2 | brun | C (commun) | Relais |

# 10 Réglage



– *Veuillez respecter, en complément, les vues d'ensemble « Éléments de commande et fonctions des touches » du chapitre « Présentation de l'appareil et éléments de commande » et « Schéma d'utilisation / de réglage » en annexe.*
– *Si vous n'appuyez sur aucune touche pendant 1 minute, la pompe repasse en affichage permanent.*

## 10.1 Principes fondamentaux concernant le réglage de la commande




**Confirmer une entrée**

Appuyer brièvement sur la touche *[P]*.

En même temps, vous passez à la prochaine sélection, à la prochaine vue de menu ou dans un affichage permanent.

**Quitter une vue de menu sans confirmation**

Appuyer sur la touche *[HAUT]* dans la sélection présentée en premier sans qu'aucune entrée n'ait été réalisée (barre clignotante) ;

vous passez ou revenez à la vue de menu précédente – au maximum, vous revenez au menu principal.

**Retourner dans un affichage permanent**

Appuyer sur la touche *[P]* pendant 3 secondes.

L'entrée est interrompue et vous repassez dans un affichage permanent.

**Modifier une grandeur réglable**

Appuyer sur les touches fléchées *[HAUT]* ou *[BAS]*.

Le chiffre indiqué entre les barres clignotantes diminue ou augmente.

**Confirmer une grandeur réglable**

En cas de « Modification d'un chiffre » : appuyer 1 x sur la touche *[P]*.

En même temps, vous passez à la prochaine sélection, à la prochaine vue de menu ou dans un affichage permanent.

## 10.2 Vérifier les grandeurs réglables

**Affichages permanents**

Avant de régler la pompe, vous pouvez vérifier les réglages actuels des grandeurs réglables.

→ Pour ce faire, appuyer sur la touche *[i]* (« i » pour « Info ») lorsque la pompe est en affichage permanent (le symbole de la touche *[P]* n'est pas disponible sur l'écran LCD).

⇨ Après chaque pression sur la touche *[i]*, vous apercevez un affichage permanent différent ; un « i » apparaît en haut à gauche.



*Le nombre d'affichages permanents dépend du code d'identification, du mode de fonctionnement sélectionné et des équipements auxiliaires raccordés - voir la vue d'ensemble « Affichages permanents continus » en annexe.*

Affichages secondaires

La dernière ligne des affichages informatifs (affichage secondaire) indique différentes informations qui ne peuvent être modifiées ici - voir la vue d'ensemble « Affichages permanents » en annexe.

Pour accéder à la dernière ligne des affichages informatifs, accéder à un affichage permanent, puis

1. Appuyer sur la touche *[i]* sans que la double flèche en haut à gauche ne soit visible.
2. Maintenir la touche *[i]* appuyée jusqu'à ce qu'une petite flèche apparaisse et glisse sur la dernière ligne de l'écran LCD.
3. Dès qu'elle y parvient, relâcher brièvement la touche *[i]* et consulter les informations de la dernière ligne en appuyant à nouveau brièvement sur la touche *[i]*.

## 10.3 Passer en mode Réglage

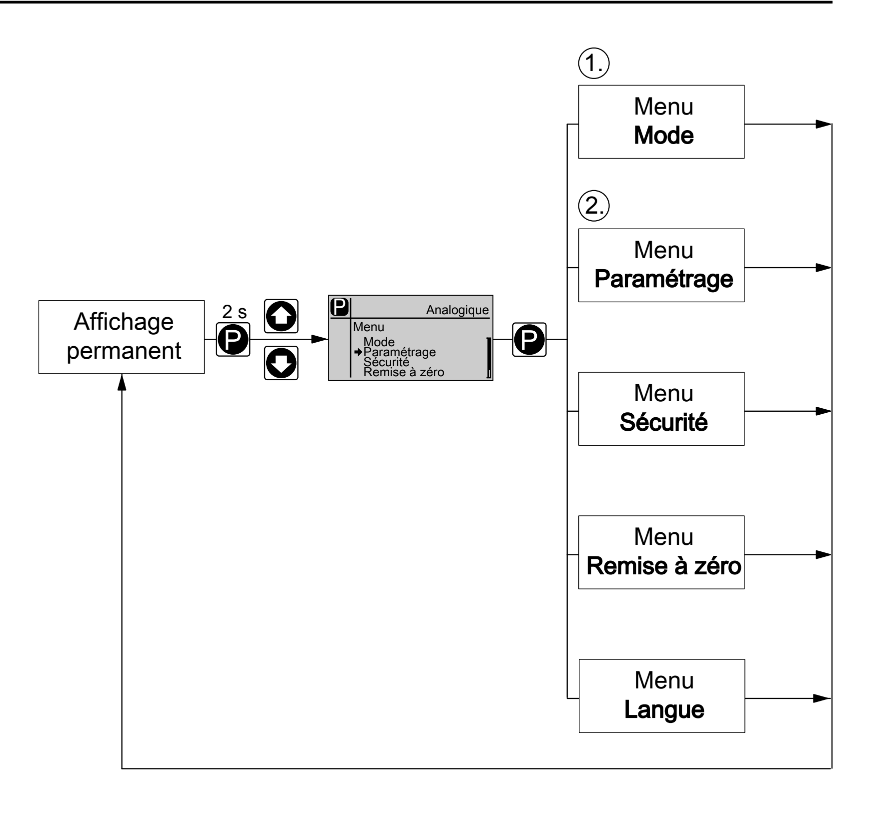
Si vous appuyez sur la touche *[P]* pendant 2 secondes dans un affichage permanent, la pompe passe en mode Réglage. Si, dans *« Sécurité » [Verrouille menu]* ou *« Verrouille tout »* a été programmé (symbole de cadenas en haut à gauche), il convient, après avoir appuyé sur la touche *[P]* de renseigner d'abord le code d'accès (*[touches fléchées]*!).

Les menus suivants peuvent être sélectionnés en premier lieu dans le mode réglage (voir également la vue d'ensemble « Schéma d'utilisation/de réglage ») :

- Menu *« Mode »*
- Menu *« Paramétrage »*
- Menu *« Sécurité »* (option)
- Menu *« Remise à zéro »*
- Menu *« Langue »*

Pour adapter la pompe aux exigences propres de votre procédé, vous devez :

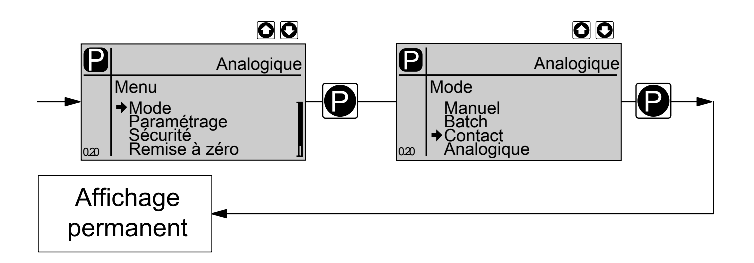
1. Choisir le mode de fonctionnement dans le menu *« Mode »*.
2. Procéder aux réglages afférents à ce mode de fonctionnement dans le menu *« Paramétrage »*.




## 10.4 Choisir le mode de fonctionnement (menu « Mode »)

Les modes de fonctionnement ci-dessous sont proposés dans le menu *« Mode »* (en fonction du code d'identification, certains modes de fonctionnement peuvent être absents) :

- *« Manuel »* : Pour une exploitation manuelle
- *« Batch »* : Pour une exploitation par charge / lot
- *« Contact »* : Pour une exploitation par contacts
- *« Analogique »* : Pour une commande d'alimentation




## 10.5 Réglages pour le mode de fonctionnement (menu « Paramétrage »)

Dans le menu *« Paramétrage »*, vous pouvez procéder à différents réglages en fonction du mode de fonctionnement sélectionné.

Dans tous les modes de fonctionnement, un mode de réglage est disponible pour les fonctions programmables suivantes :

- *« Concentration »*
- *« Fréquence auxiliaire »*
- *« Calibration »*
- *« Dosage »*
- *« Système »*

Pour ce faire, voir *Chapitre 10.6 « Réglages des fonctions programmables (menu « Paramétrage ») » à la page 51*

La présence ou non d’un menu de réglage supplémentaire dépend du mode de fonctionnement sélectionné et des appareils ou modules raccordés.

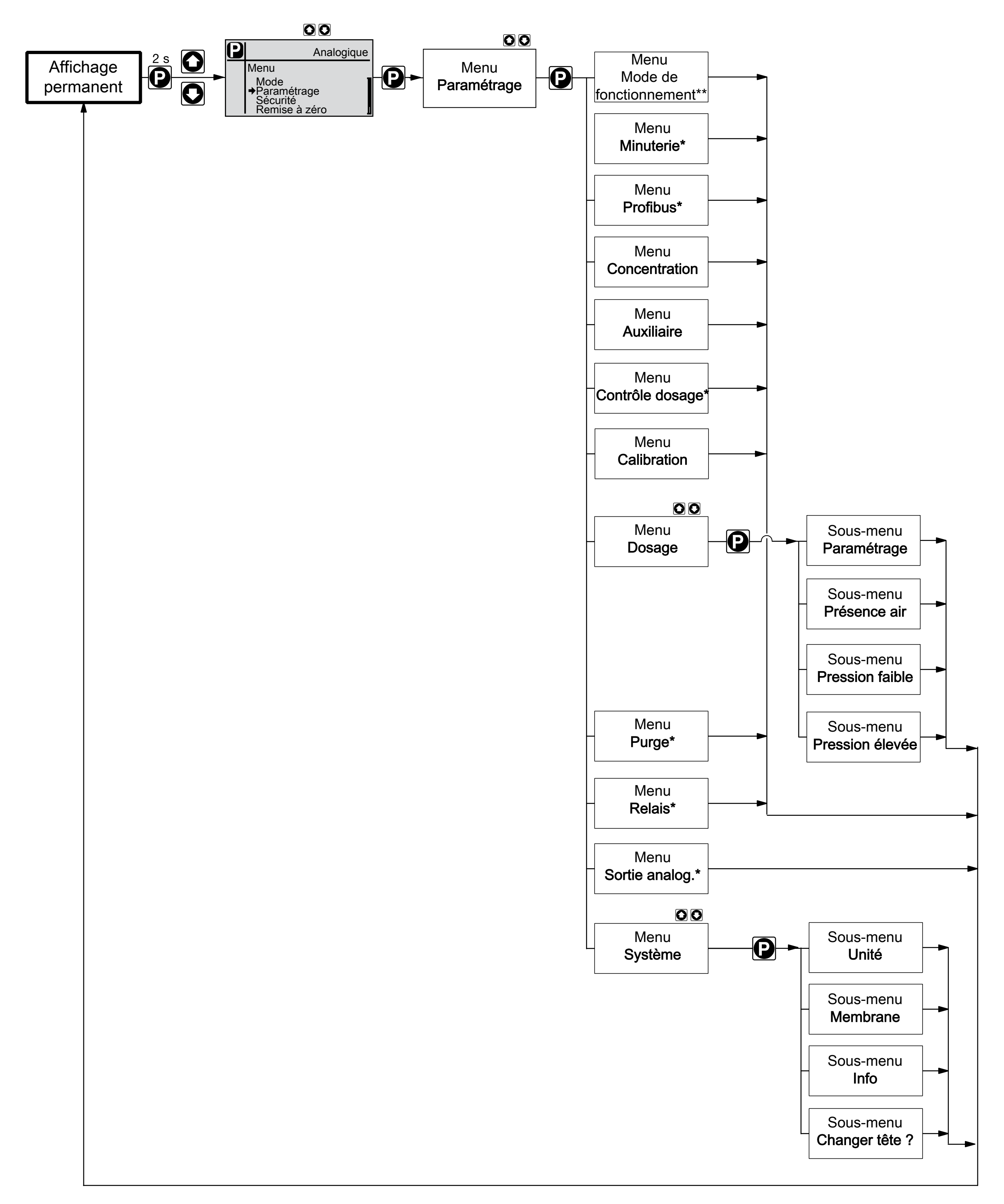


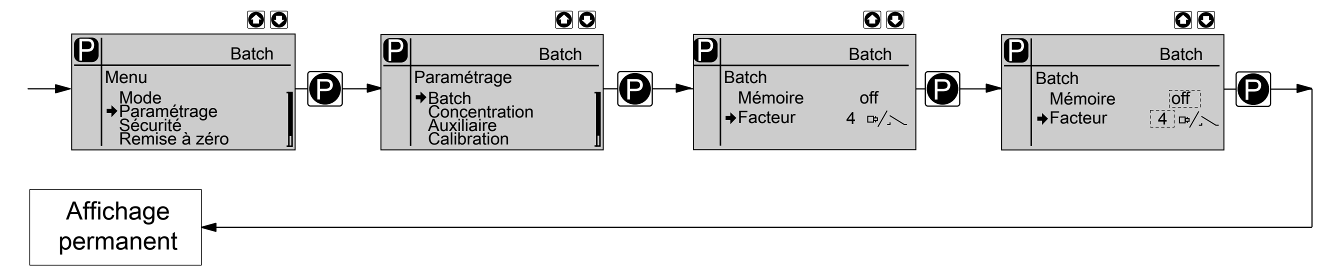

*Fig. 23: Branche du menu « Paramétrage »*

## 10.5.1 Réglages pour le mode de fonctionnement « Manuel »

Aucun menu de réglage supplémentaire, en plus de ceux décrits dans le ↳ *Chapitre 10.6 « Réglages des fonctions programmables (menu « Paramétrage ») » à la page 51* n'est disponible dans le mode de fonctionnement *« Manuel »* dans le menu *« Paramétrage »*.

## 10.5.2 Réglages pour le mode de fonctionnement « Batch » (menu BATCH)

En plus des menus de réglage décrits dans le ↬ *Chapitre 10.6 « Réglages des fonctions programmables (menu « Paramétrage ») » à la page 51*, le menu *« BATCH »* est disponible dans le mode de fonctionnement *« Batch »* dans le menu *« Paramétrage »*.




Le mode de fonctionnement *« Batch »* est une variante du mode de fonctionnement *« Contact »* - voir chapitre suivant. Vous pouvez également présélectionner ici le nombre d'impulsions (aucune fraction, uniquement des chiffres entiers de 1 à 65535).

Le mode de fonctionnement *« Batch »* est conçu pour les grandes quantités de dosage.

Le dosage peut être déclenché par une pression de la touche *[P]* ou une impulsion au niveau de la prise femelle « Commande externe ».

Le nombre d'impulsions réceptionnées, qui ne pouvait encore être traité, est enregistré par la pompe dans la mémoire d'impulsions.



PRECAUTION !

En cas de passage du mode de fonctionnement « Manuel » au mode de fonctionnement « Batch », la pompe conserve la même fréquence d'impulsions.



*La fréquence d'impulsions peut également être définie en mode de fonctionnement « Contact ». Normalement, elle devrait être réglée sur 200 imp. / min.*



*En service, la grandeur de charge peut être modifiée plus simplement via l'affichage permanent « Grandeur de charge » :*

1. Sélectionner l'affichage permanent « Grandeur de charge » avec la touche *[i]* (affiche *« ↑L »* derrière le chiffre).
2. Appuyer sur une *[touche fléchée]* jusqu'à ce qu'une barre clignotante apparaisse de chaque côté du chiffre.
3. Modifier comme il convient la grandeur de charge avec les *[touches fléchées]*.

**Extension de fonctionnalité « Mémoire »**

Vous pouvez en outre activer l'extension de fonctionnalité « Mémoire » (affichage « m »). Si la fonction « Mémoire » est activée, la pompe additionne les impulsions résiduelles qui n'ont pas pu être traitées, jusqu'à la capacité maximale de la mémoire de 65535 impulsions. Lorsque cette capacité maximale est dépassée, la pompe se met en dérangement.

### 10.5.3 Réglages pour le mode de fonctionnement « Contact »

En plus des menus de réglage décrits dans le ↳ *Chapitre 10.6 « Réglages des fonctions programmables (menu « Paramétrage ») » à la page 51*, le menu *« Contact »* est disponible dans le mode de fonctionnement *« Contact »* dans le menu *« Paramétrage »*.

Le mode de fonctionnement *« Contact »* vous permet de déclencher des courses individuelles ou une série de courses.

Les courses peuvent être lancées par une impulsion au niveau de la prise femelle « Commande externe ».

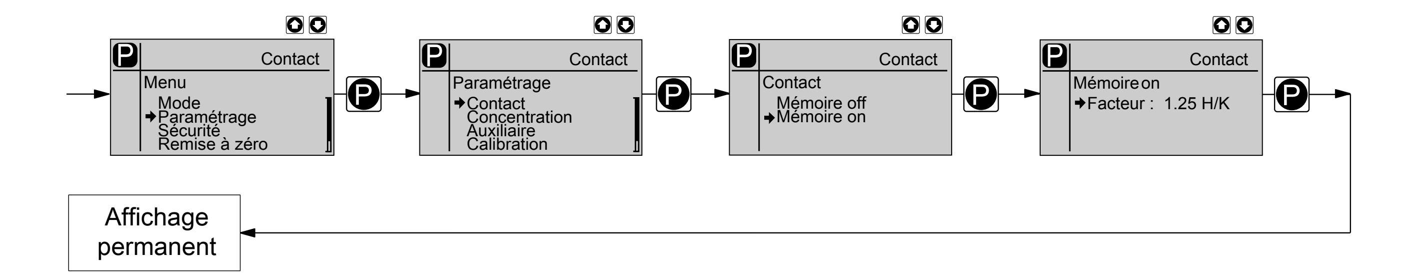
Ce mode de fonctionnement est conçu pour transformer les impulsions réceptionnées en courses au moyen d'une division (fraction) ou d'une faible multiplication.



PRECAUTION !
En cas de passage du mode de fonctionnement *« Manuel »* au mode de fonctionnement *« Contact »*, la pompe conserve la même fréquence d'impulsions.



*La fréquence d'impulsions peut également être définie en mode de fonctionnement « Contact ». Normalement, elle devrait être réglée sur 200 imp. / min.*




Le nombre de courses par impulsion dépend d'un facteur que vous pouvez définir. Ainsi, vous pouvez décider de multiplier les impulsions réceptionnées par un facteur de 1,01 à 99,99, ou de les diviser par un facteur de 0,01 à 0,99.

```
Nombre de courses effectuées = facteur x nombre
d'impulsions réceptionnées
```

Tableau d'exemple

| | Facteur | Impulsions (ordre) | Nombre de courses (ordre) |
|---|---|---|---|
| Multiplication* | | | |
| | 1 | 1 | 1 |
| | 2 | 1 | 2 |
| | 25 | 1 | 25 |
| | 99,99 | 1 | 99,99 |
| | 1,50 | 1 | 1,50 (1 / 2) |
| | 1,25 | 1 | 1,25 (1 / 1 / 1 / 2) |
| Division** | | | |
| | 1 | 1 | 1 |
| | 0,50 | 2 | 1 |
| | 0,10 | 10 | 1 |
| | 0,01 | 100 | 1 |
| | 0,25 | 4 | 1 |
| | 0,40 | 2,5 (3 / 2) | (1 / 1) |
| | 0,75 | 1,33 (2 / 1 / 1) | (1 / 1 / 1) |

* Explications concernant la multiplication

| | |
|---|---|
| Avec un facteur 1 | ... 1 impulsion est transformée en 1 course |
| Avec un facteur 2 | ... 1 impulsion est transformée en 2 courses |
| Avec un facteur 25 | ... 1 impulsion est transformée en 25 courses |

** Explications concernant la division

| | |
|---|---|
| Avec un facteur 1 | ... 1 impulsion est transformée en 1 course |
| Avec un facteur 0,5 | ... 1 course est réalisée après 2 impulsions |
| Avec un facteur 0,1 | ... 1 course est réalisée après 10 impulsions |
| Avec un facteur 0,75 | ... tout d'abord, 1 course est réalisée après 2 impulsions,<br>puis 1 course est réalisée après 1 impulsion, à deux reprises,<br>et, pour finir, 1 course est à nouveau réalisée après 2 impulsions, etc. |



*Si une valeur résiduelle résulte de l'application du facteur, l'appareil fait la somme de toutes ces valeurs résiduelles. Dès que ladite somme atteint ou dépasse « 1 », l'appareil réalise une course supplémentaire. Ainsi, en moyenne, le nombre exact de courses défini par le facteur est réalisé pendant le dosage.*

**Impulsions non traitées**

Le nombre d'impulsions réceptionnées qui n'ont pas encore pu être traitées est enregistré par l'appareil dans la mémoire des impulsions. Lorsque vous appuyez sur la touche *[STOP/START]* ou que la fonction « Pause » est activée, l'enregistreur du nombre de courses est supprimé. Vous pouvez aussi éviter cette remise à zéro en utilisant l'extension de fonctionnalité « Mémoire ».

**Extension de fonctionnalité « Mémoire »**

Vous pouvez en outre activer l'extension de fonctionnalité « Mémoire » (affichage « m »). Si la fonction « Mémoire » est activée, la pompe additionne les impulsions résiduelles qui n'ont pas pu être traitées, jusqu'à la capacité maximale de la mémoire de 65535 impulsions. Lorsque cette capacité maximale est dépassée, la pompe se met en dérangement.

**Compteur d'eau à contact**

Avec « Pulse Control », vous pouvez adapter de façon optimale l'appareil au process concerné, par exemple en liaison avec des compteurs d'eau à contact.

## 10.5.4 Réglages pour le mode de fonctionnement « Analogique »

En plus des menus de réglage décrits dans le ↬ *Chapitre 10.6 « Réglages des fonctions programmables (menu « Paramétrage ») » à la page 51*, le menu *« ANALOGIQUE »* est disponible dans le mode de fonctionnement *« Analogique »* dans le menu *« Paramétrage »*. La fréquence d'impulsions est commandée par un signal électrique analogique au niveau de la prise femelle « Commande externe ». L'affichage permanent « Signal analogique » du 2e niveau indique le courant réceptionné.

Vous pouvez choisir entre trois sortes de traitement du signal électrique :

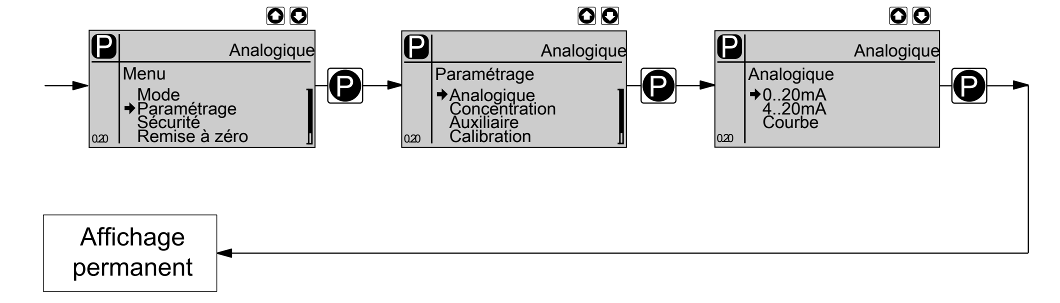
- *« 0 - 20 mA »*
- *« 4 - 20 mA »*
- *« Courbe »*

**0 - 20 mA**

À 0 mA, la pompe est arrêtée –

À 20 mA, la pompe fonctionne à la fréquence d'impulsions maximale.

Entre ces deux valeurs, la fréquence d'impulsions est proportionnelle au signal électrique.




**4 - 20 mA**

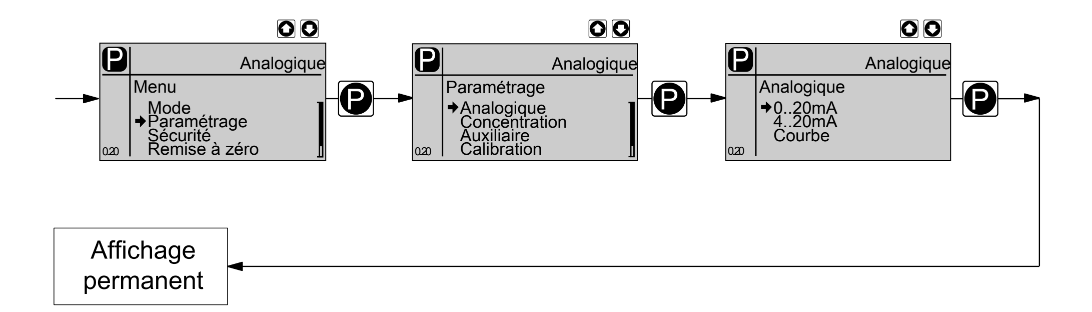
À 4 mA, la pompe est arrêtée –

À 20 mA, la pompe fonctionne à la fréquence d'impulsions maximale.

Entre ces deux valeurs, la fréquence d'impulsions est proportionnelle au signal électrique.

Pour des signaux électriques inférieurs à 3,8 mA, un message de défaut apparaît et la pompe s'arrête (par exemple en cas de rupture d'un câble).

*La fréquence d'impulsions maximale ne peut être réduite qu'en mode de traitement « Courbe », et non dans les modes de traitement « 0 .. 20 » et « 4 .. 20".*




Courbe

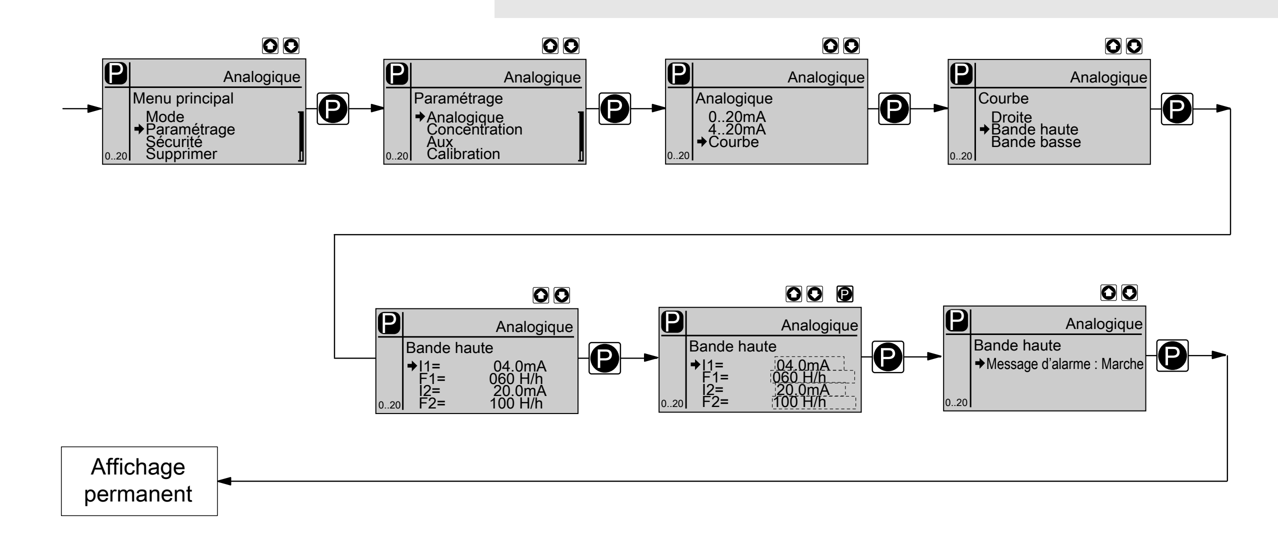
En mode de traitement *« Courbe »*, vous pouvez programmer librement le comportement de la pompe.

Il existe trois possibilités :

- Linéaire
- Bande basse
- Bande haute

*La remarque suivante est valable dans les trois cas de figure :*

*La plus petite différence pouvant être définie entre I1 et I2 correspond à 4 mA (ll I1-I2 ll ≥4 mA).*




### Linéaire

Le symbole « Linéaire » apparaît sur l'écran LCD. Vous pouvez indiquer un comportement de fréquence d'impulsions de la pompe proportionnel au signal électrique. Pour ce faire, introduisez deux points P1 (I1, F1) et P2 (I2, F2) (F1 correspond à la fréquence d'impulsions à appliquer avec l'intensité I1, F2 à la fréquence d'impulsions à appliquer avec l'intensité I2, …) ; ainsi, vous programmez une droite et définissez le mode de comportement de l'installation :

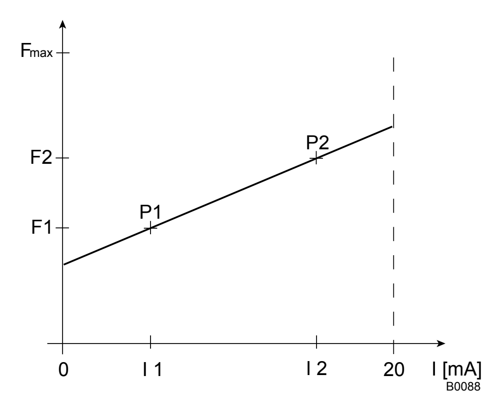



*Fig. 24: Diagramme fréquence - courant pour le mode Linéaire*



*Dessinez-vous une représentation comme celle figurant ci-dessus – avec des valeurs pour (I1, F1) et (I2, F2) – afin de régler la pompe comme vous le souhaitez !*

Traitement des défauts

Dans la vue de menu *« Alarme »* (défaut), vous pouvez activer un traitement des défauts pour le mode de traitement *« Courbe »*. Pour des signaux électriques inférieurs à 3,8 mA, le message de défaut apparaît et la pompe s'arrête.

### Bande basse

Dans ce mode de traitement, vous pouvez commander une pompe doseuse par le signal électrique conformément au diagramme ci-dessous.

Vous pouvez toutefois également commander deux pompes doseuses pour des fluides de dosage différents par un signal électrique (par exemple une pompe à acide et une pompe à produit alcalin peuvent être activées par le signal d'une sonde pH). Pour ce faire, les pompes doivent être montées en série (voir le plan de connexion électrique au *Chapitre 9 « Installation électrique » à la page 33*.)

Le symbole « Bande basse » apparaît sur l'écran LCD. En-dessous de I1, la pompe fonctionne avec F1 – au-dessus de I2, la pompe s'arrête. Entre I1 et I2, la fréquence d'impulsions entre F1 et F2 est proportionnelle au signal électrique.

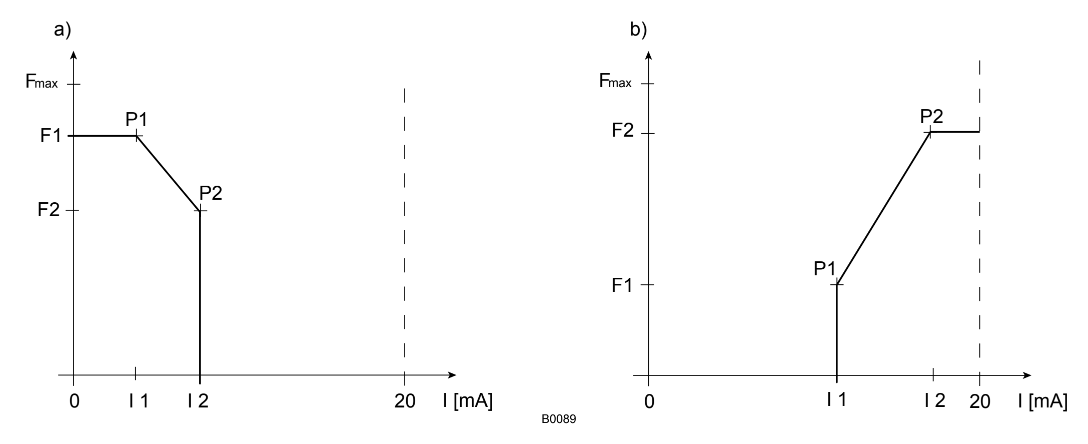



*Fig. 25: Diagramme fréquence-courant pour le mode a) Bande basse, b) Bande haute*

### Bande haute

Dans ce mode de traitement, vous pouvez commander une pompe doseuse par le signal électrique conformément au diagramme ci-dessus.

Vous pouvez toutefois également commander deux pompes doseuses pour des fluides de dosage différents par un signal électrique (par exemple une pompe à acide et une pompe à produit alcalin peuvent être activées par le signal d'une sonde pH). Pour ce faire, les pompes doivent être montées en série (voir le plan de connexion électrique au ↬ *Chapitre 9 « Installation électrique » à la page 33*.)

Le symbole « Bande haute » apparaît sur l'écran LCD. En-dessous de I1, la pompe s'arrête – au-dessus de I2, la pompe fonctionne avec F2. Entre I1 et I2, la fréquence d'impulsions entre F1 et F2 est proportionnelle au signal électrique.

## 10.6 Réglages des fonctions programmables (menu « Paramétrage »)

Dans le menu « PARAMÉTRAGE », un mode de réglage est disponible dans tous les modes de fonctionnement pour les fonctions programmables suivantes :

- Concentration (menu *« CONCENTRATION »*)
- Fréquence auxiliaire (menu *« AUXILIAIRE »*)
- Débit (menu *« DÉBIT »*) (uniquement disponible lorsqu'un contrôleur de dosage est raccordé)
- Calibration (menu *« CALIBRATION »*)
- Dosage (menu *« DOSAGE »*)
- Relais (menu *« RELAIS »*) (uniquement disponible lorsqu'un relais est installé)
- Système (menu *« SYSTÈME »*)

### 10.6.1 Réglages pour la fonction « Concentration » (menu CONCENTRATION)

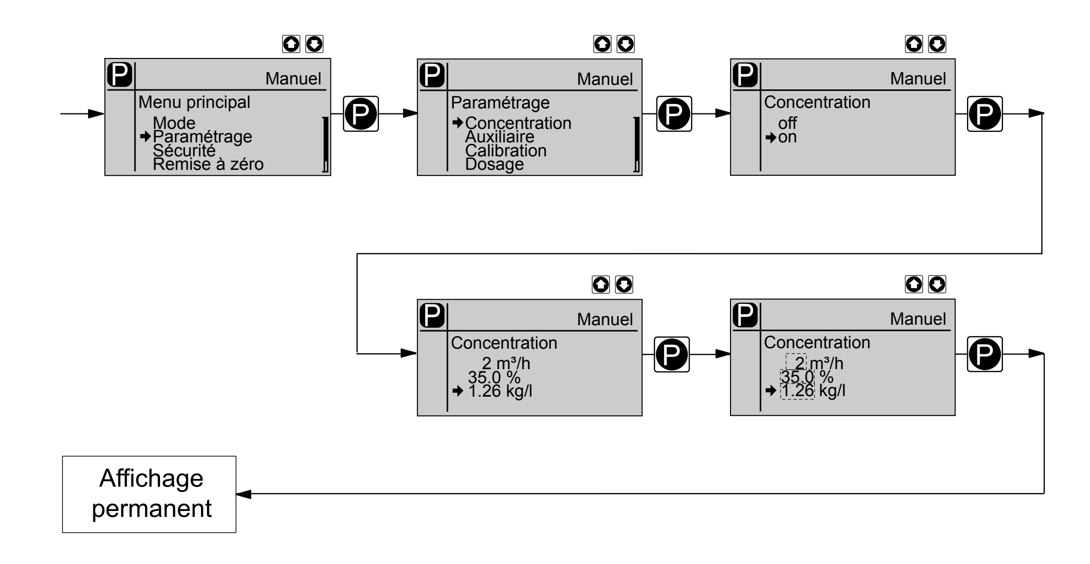
Le menu *« CONCENTRATION »* apparaît dès que la pompe est calibrée. La concentration massique du fluide de dosage souhaitée, qui sera ensuite ajoutée au fluide à traiter (par exemple au flux principal), peut être indiquée directement dans l'affichage permanent « Concentration ».

Principe pour l'indication de la concentration :

1. Choisir le mode de fonctionnement
2. Dans le menu *« RÉGLAGE »*, définir les données concernant le fluide de dosage et le fluide à traiter.
3. Régler la concentration souhaitée dans l'affichage permanent « Concentration ».

*– L'affichage « Concentration » n'apparaît que lorsque :*
*– la pompe est calibrée*
*– le menu « CONCENTRATION » a été défini dans le mode de fonctionnement utilisé*
*– et, dans ce cadre, « Concentration » a été placée sur « activée » (dans le mode de fonctionnement utilisé).*
*– L'affichage permanent « Concentration » passe en mode d'affichage « % » lorsque les concentrations sont supérieures à 999,9 ppm.*
*– Lors du passage d'un mode de fonctionnement à l'autre, la pompe enregistre les réglages pour chaque mode de fonctionnement.*
*– Lorsque la pompe doit afficher la concentration sous la forme d'une concentration volumique, indiquer « 1,00 » kg/l pour la masse volumique du fluide de dosage.*

### 10.6.1.1 Mode de fonctionnement MANUEL (Réglages pour la fonction « Concentration »)




Dans le mode de fonctionnement *« MANUEL »*, l'« Indication de la concentration » est conçue pour doser une substance dans une conduite avec un fluide s'écoulant en continu, de telle sorte qu'elle soit présente dans une certaine concentration massique.



PRECAUTION !

**Risque de concentrations excessives**

La pompe doseuse peut continuer de doser si le débit baisse ou s'arrête.

– Des mesures techniques doivent être prises au niveau de l'installation pour empêcher la pompe doseuse de continuer de doser.

Les conditions sont les suivantes :

- le fluide qui s'écoule présente la même masse volumique que l'eau (1 kg/L ≙ g/cm³)
- la concentration massique du fluide à doser est connue (voir la fiche technique de sécurité du fluide de dosage, par exemple pour de l'acide sulfurique à 35 % : 35 %)

- la masse volumique du fluide à doser est connue (voir la fiche technique de sécurité du fluide de dosage, par exemple pour de l'acide sulfurique à 35 % : 1,26 kg/L ≙ g/cm$^3$)
- L'unité de mesure pour le volume des liquides doit être réglée dans le menu *« Système »*, dans le sous-menu *« Unité »* (voir chapitre « Réglages dans le menu « Système » »).

Procédure à suivre



PRECAUTION !
La précision de la concentration dépend largement de :
– la précision de la calibration de la pompe doseuse,
– la précision des données saisies.

1. Soumettre la pompe à une calibration si elle n'a pas encore été calibrée (voir chapitre « Réglages pour la fonction « Calibration » »).
2. Sélectionner le mode de fonctionnement *« MANUEL »* (les réglages éventuellement réalisés dans d'autres modes de fonctionnement restent enregistrés).
3. Dans le menu *« RÉGLAGE »*, choisir le menu *« CONCENTRATION »*.
4. Dans la première vue de menu, définir *« Activé »* pour le fonctionnement avec indication de la concentration, et appuyer sur la touche *[P]*.
5. Définir le débit et appuyer sur la touche *[P]*.
6. Définir la concentration massique pour le fluide de dosage et appuyer sur la touche *[P]*.
7. Définir la densité du fluide à doser – après avoir appuyé sur la touche *[P]*, un affichage permanent apparaît.
8. À l'aide de la touche *[i]*, passer dans l'affichage permanent pour la « Concentration » (ppm ou %).
9. La concentration massique souhaitée peut être indiquée à l'aide des *[touches fléchées]*.



PRECAUTION !
– Tenir compte du point signalant les décimales (en français, de la virgule).
– La valeur de la concentration massique est modifiée aussi bien par un changement de la fréquence d'impulsions que par la longueur de course.

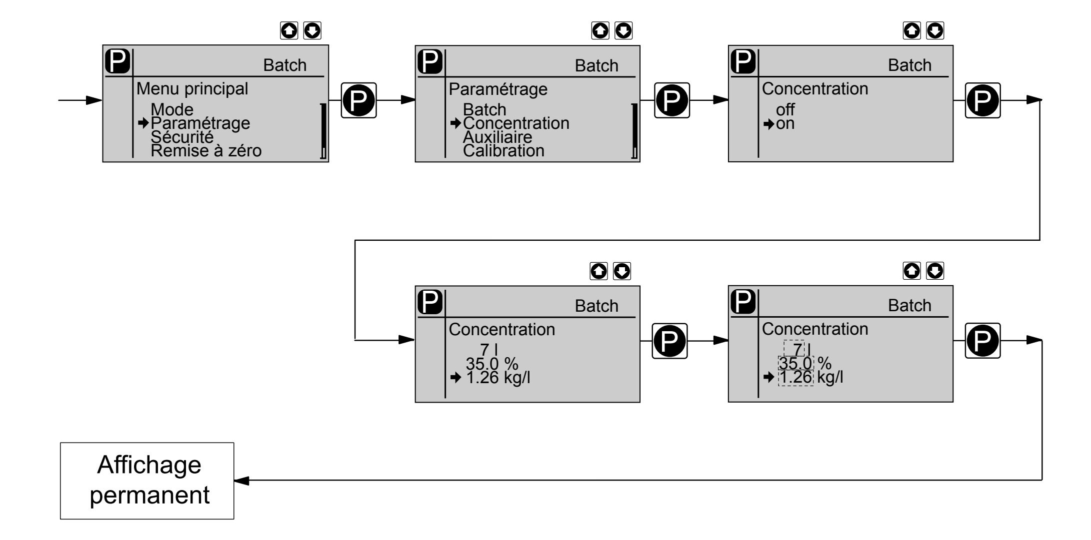


*La valeur apparaissant dans l'affichage permanent pour les dernières indications ne peut être modifiée librement avec les [touches fléchées], mais par pas de progression qui dépendent des données d'entrée.*

Valeurs possibles des grandeurs réglables

| Grandeur réglable | Valeur inférieure | Valeur supérieure | Réglages possibles |
|---|---|---|---|
| Débit en m$^3$/h | 1 | 1000 | 1 |
| Concentration massique en % | 0,5 | 100 | 0,1 |
| Masse volumique en kg/l | 0,5 | 2,0 | 0,1 |

### 10.6.1.2 Mode de fonctionnement BATCH (Réglages pour la fonction « Concentration »)




Dans le mode de fonctionnement *« BATCH »*, l'« Indication de la concentration » est conçue pour doser une substance dans un fluide contenu dans un réservoir, de telle sorte qu'elle soit présente dans une certaine concentration massique (préparation d'une solution ; ne pas oublier de remuer !).

Les conditions sont les suivantes :

- le fluide dans le réservoir présente la même masse volumique que l'eau (1 kg/L ≙ g/cm$^3$)
- la concentration massique du fluide à doser est connue (voir la fiche technique de sécurité du fluide de dosage, par exemple pour de l'acide sulfurique à 35 % : 35 %)
- la masse volumique du fluide à doser est connue (voir la fiche technique de sécurité du fluide de dosage, par exemple pour de l'acide sulfurique à 35 % : 1,26 kg/L ≙ g/cm$^3$)
- L'unité de mesure pour le volume des liquides doit être réglée dans le menu *« Système »*, dans le sous-menu *« Unité »* (voir chapitre « Réglages dans le menu « Système » »).

Procédure à suivre



PRECAUTION !

La précision de la concentration dépend largement de :

– la précision de la calibration de la pompe doseuse,
– la précision des données saisies.

1. Soumettre la pompe à une calibration si elle n'a pas encore été calibrée (voir chapitre « Réglages pour la fonction « Calibration » »).
2. Sélectionner le mode de fonctionnement *« BATCH »* (les réglages éventuellement réalisés dans d'autres modes de fonctionnement restent enregistrés).
3. Dans le menu *« RÉGLAGE »*, choisir le menu *« CONCENTRATION »*.
4. Dans la première vue de menu, définir *« Activé »* pour le fonctionnement avec indication de la concentration, et appuyer sur la touche *[P]*.
5. Définir le volume du fluide dans le réservoir et appuyer sur la touche *[P]*.
6. Définir la concentration massique pour le fluide de dosage et appuyer sur la touche *[P]*.

7. Définir la densité du fluide à doser – après avoir appuyé sur la touche *[P]*, un affichage permanent apparaît.

8. À l'aide de la touche *[i]*, passer dans l'affichage permanent pour la « Concentration » (ppm ou %).

9. La concentration massique souhaitée peut être indiquée à l'aide des *[touches fléchées]*.



PRECAUTION !

– Tenir compte du point signalant les décimales (en français, de la virgule).
– La valeur de la concentration massique est modifiée aussi bien par un changement de la fréquence d'impulsions que par la longueur de course.

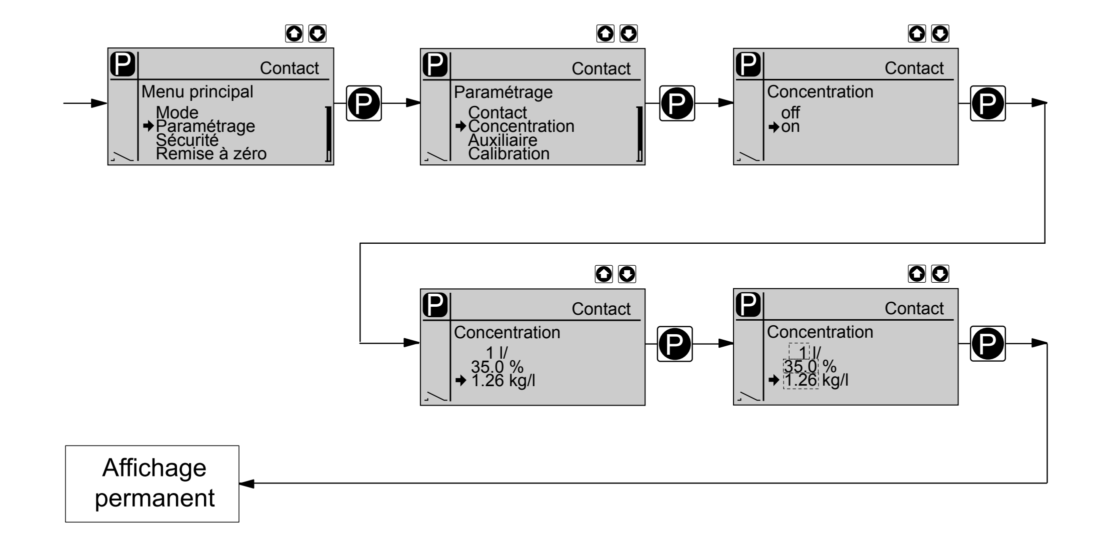


*La valeur apparaissant dans l'affichage permanent pour les dernières indications ne peut être modifiée librement avec les [touches fléchées], mais par pas de progression qui dépendent des données d'entrée.*

Valeurs possibles des grandeurs réglables

| Grandeur réglable | Valeur inférieure | Valeur supérieure | Réglages possibles |
|---|---|---|---|
| Volume en l | 1 | 1000 | 1 |
| Concentration massique en % | 0,5 | 100 | 0,1 |
| Masse volumique en kg/l | 0,5 | 2,0 | 0,1 |

### 10.6.1.3 Mode de fonctionnement CONTACT (Réglages pour la fonction « Concentration »)




Dans le mode de fonctionnement *« CONTACT »*, l'« Indication de la concentration » est conçue pour doser une substance dans une conduite avec un fluide s'écoulant à un débit variable, de telle sorte qu'elle soit présente dans une certaine concentration massique.

PRECAUTION !

**Risque de concentrations excessives**

La pompe doseuse peut continuer de doser si le débit baisse ou s'arrête.

– Des mesures techniques doivent être prises au niveau de l'installation pour empêcher la pompe doseuse de continuer de doser.

Les conditions sont les suivantes :

- le fluide qui s'écoule présente la même masse volumique que l'eau (1 kg/L ≙ $g/cm^3$)
- la concentration massique du fluide à doser est connue (voir la fiche technique de sécurité du fluide de dosage, par exemple pour de l'acide sulfurique à 35 % : 35 %)
- la masse volumique du fluide à doser est connue (voir la fiche technique de sécurité du fluide de dosage, par exemple pour de l'acide sulfurique à 35 % : 1,26 kg/L ≙ $g/cm^3$)
- Un compteur d'eau à contact est installé dans la conduite hydraulique et est raccordé à l'entrée externe de la pompe doseuse.
- L'unité de mesure pour le volume des liquides doit être réglée dans le menu *« Système »*, dans le sous-menu *« Unité »* (voir chapitre « Réglages dans le menu « Système » »).

Procédure à suivre



PRECAUTION !

La précision de la concentration dépend largement de :

– la précision de la calibration de la pompe doseuse,
– la précision des données saisies.

1. Soumettre la pompe à une calibration si elle n'a pas encore été calibrée (voir chapitre « Réglages pour la fonction « Calibration » »).
2. Sélectionner le mode de fonctionnement *« CONTACT »* (les réglages éventuellement réalisés dans d'autres modes de fonctionnement restent enregistrés).
3. Dans le menu *« RÉGLAGE »*, choisir le menu *« CONCENTRATION »*.
4. Dans la première vue de menu, définir *« Activé »* pour le fonctionnement avec indication de la concentration, et appuyer sur la touche *[P]*.
5. Définir l'intervalle entre les contacts et appuyer sur la touche *[P]*.
6. Définir la concentration massique pour le fluide de dosage et appuyer sur la touche *[P]*.
7. Définir la densité du fluide à doser – après avoir appuyé sur la touche *[P]*, un affichage permanent apparaît.
8. À l'aide de la touche *[i]*, passer dans l'affichage permanent pour la « Concentration » (ppm ou %).



9. La concentration massique souhaitée peut être indiquée à l'aide des *[touches fléchées]*.



PRECAUTION !

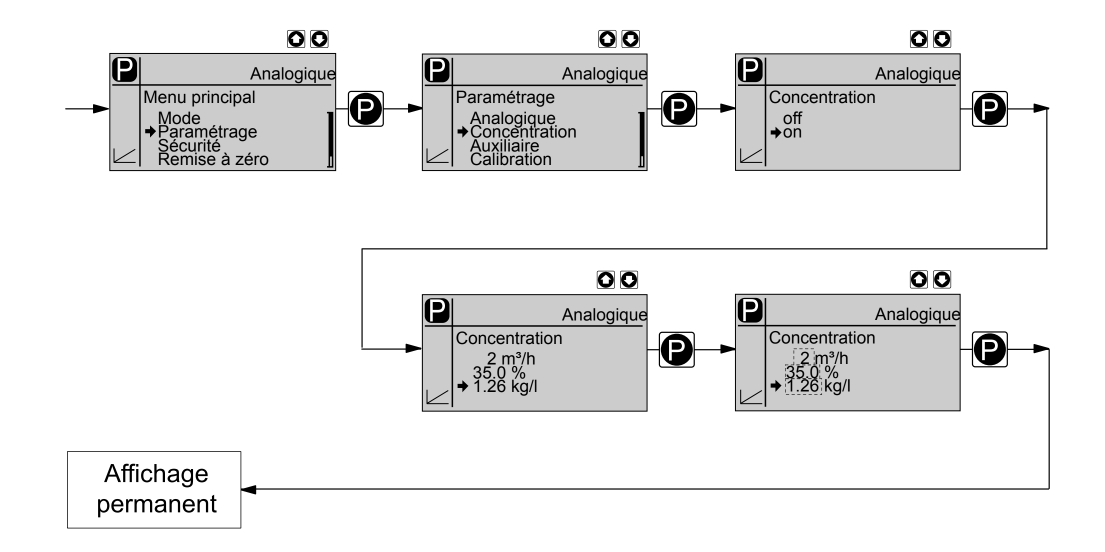
– Tenir compte du point signalant les décimales (en français, de la virgule).
– La valeur de la concentration massique est modifiée aussi bien par un changement de la fréquence d'impulsions que par la longueur de course.

*La valeur apparaissant dans l'affichage permanent pour les dernières indications ne peut être modifiée librement avec les [touches fléchées], mais par pas de progression qui dépendent des données d'entrée.*

Valeurs possibles des grandeurs réglables

| Grandeur réglable | Valeur inférieure | Valeur supérieure | Réglages possibles |
|---|---|---|---|
| Intervalle entre les contacts en l/contact | 1 | 1000 | 1 |
| Concentration massique en % | 0,5 | 100 | 0,1 |
| Masse volumique en kg/l | 0,5 | 2,0 | 0,1 |

### 10.6.1.4 Mode de fonctionnement ANALOGIQUE (Réglages pour la fonction « Concentration »)




Dans le mode de fonctionnement *« ANALOGIQUE »*, l'« Indication de la concentration » est conçue pour doser une substance dans une conduite avec un fluide s'écoulant à un débit variable, de telle sorte qu'elle soit présente dans une certaine concentration massique.

**PRECAUTION !**

**Risque de concentrations excessives**

La pompe doseuse peut continuer de doser si le débit baisse ou s'arrête.

– Des mesures techniques doivent être prises au niveau de l'installation pour empêcher la pompe doseuse de continuer de doser.



**PRECAUTION !**

**Risque de concentrations erronées**

– Après le réglage, vérifier si les concentrations correspondent au résultat souhaité à différents débits.

**Les conditions sont les suivantes :**

- le fluide qui s'écoule présente la même masse volumique que l'eau (1 kg/L ≙ g/cm$^3$)
- la concentration massique du fluide à doser est connue (voir la fiche technique de sécurité du fluide de dosage, par exemple pour de l'acide sulfurique à 35 % : 35 %)
- la masse volumique du fluide à doser est connue (voir la fiche technique de sécurité du fluide de dosage, par exemple pour de l'acide sulfurique à 35 % : 1,26 kg/L ≙ g/cm$^3$)
- Un débitmètre avec sortie analogique est installé dans la conduite hydraulique et est raccordé à l'entrée externe de la pompe doseuse.
- L'unité de mesure pour le volume des liquides doit être réglée dans le menu *« Système »*, dans le sous-menu *« Unité »* (voir chapitre « Réglages dans le menu « Système » »).

**Réglages préliminaires**

1. Sélectionner le mode de fonctionnement *« ANALOGIQUE »* (les réglages éventuellement réalisés dans d'autres modes de fonctionnement restent enregistrés).
2. Dans le menu *« RÉGLAGES »*, sous *« ANALOGIQUE »*, régler le mode de traitement du signal électrique sur *« Courbe »* (voir chapitre Réglages pour le mode de fonctionnement « Analogique »).
3. Régler le comportement de la pompe sur *« Linéaire »*.
4. En mode de traitement du signal électrique *« 4 .. 20 »*, définir I1 = 4 et F1 = 0 impulsions / min (voir , droite en pointillés).

   En mode de traitement du signal électrique *« 0 .. 20 »*, définir I1 = 0 mA et F1 = 0 impulsions / min, car la droite doit passer par le point zéro (0/0) (voir , droite continue).
5. Définir pour I2 = 20 mA et pour F2 = 200 impulsions/min.
6. Au choix, régler *« Message d'erreur »* sur *« Activé »* ou *« Désactivé »*.

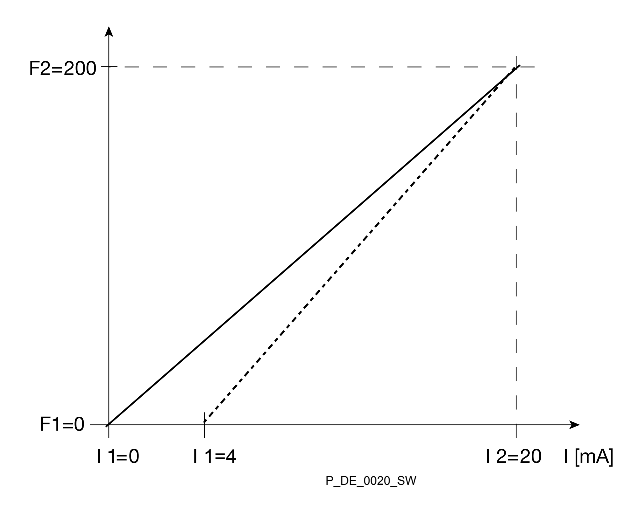



*Fig. 26: Aspect que doit présenter la droite pour l'« Indication de la concentration » dans le mode de fonctionnement « Analogique »*

Procédure à suivre



PRECAUTION !

La précision de la concentration dépend largement de :

– la précision de la calibration de la pompe doseuse,
– la précision des données saisies.

1. Soumettre la pompe à une calibration si elle n'a pas encore été calibrée (voir chapitre « Réglages pour la fonction « Calibration » »).
2. Dans le menu *« RÉGLAGE »*, choisir le menu *« CONCENTRATION »*.
3. Dans la première vue de menu, définir *« Activé »* pour le fonctionnement avec indication de la concentration, et appuyer sur la touche *[P]*.
4. Définir le débit maximal et appuyer sur la touche *[P]*.
5. Définir la concentration massique pour le fluide de dosage et appuyer sur la touche *[P]*.
6. Définir la densité du fluide à doser – après avoir appuyé sur la touche *[P]*, un affichage permanent apparaît.
7. À l'aide de la touche *[i]*, passer dans l'affichage permanent pour la « Concentration » (ppm ou %).



8. La concentration massique souhaitée peut être indiquée à l'aide des *[touches fléchées]*.

PRECAUTION !
– Tenir compte du point signalant les décimales (en français, de la virgule).
– La valeur de la concentration massique est modifiée aussi bien par un changement de la fréquence d'impulsions que par la longueur de course.
– La valeur réglable pour la concentration massique limite la pompe vers le haut car, dans le cas contraire, les écarts seraient trop importants (inacceptables) lors du réglage. Le cas échéant, modifier la longueur de course (ne doit pas être définie à moins de 30 %).



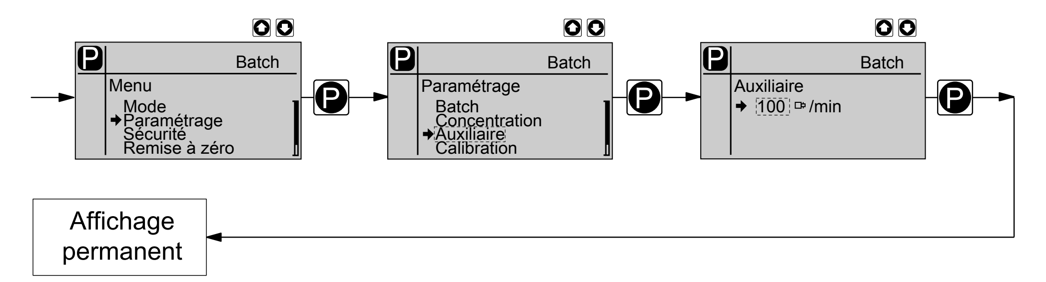
*La valeur apparaissant dans l'affichage permanent pour les dernières indications ne peut être modifiée librement avec les [touches fléchées], mais par pas de progression qui dépendent des données d'entrée.*

*Le cas échéant, modifier la longueur de course et régler ensuite la concentration ; la pompe opère alors une compensation par la fréquence d'impulsions.*

Valeurs possibles des grandeurs réglables

| Grandeur réglable | Valeur inférieure | Valeur supérieure | Réglages possibles |
|---|---|---|---|
| Débit max. en $m^3$/h | 1 | 1000 | 1 |
| Concentration massique en % | 0,5 | 100 | 0,1 |
| Masse volumique en kg/l | 0,5 | 2,0 | 0,1 |

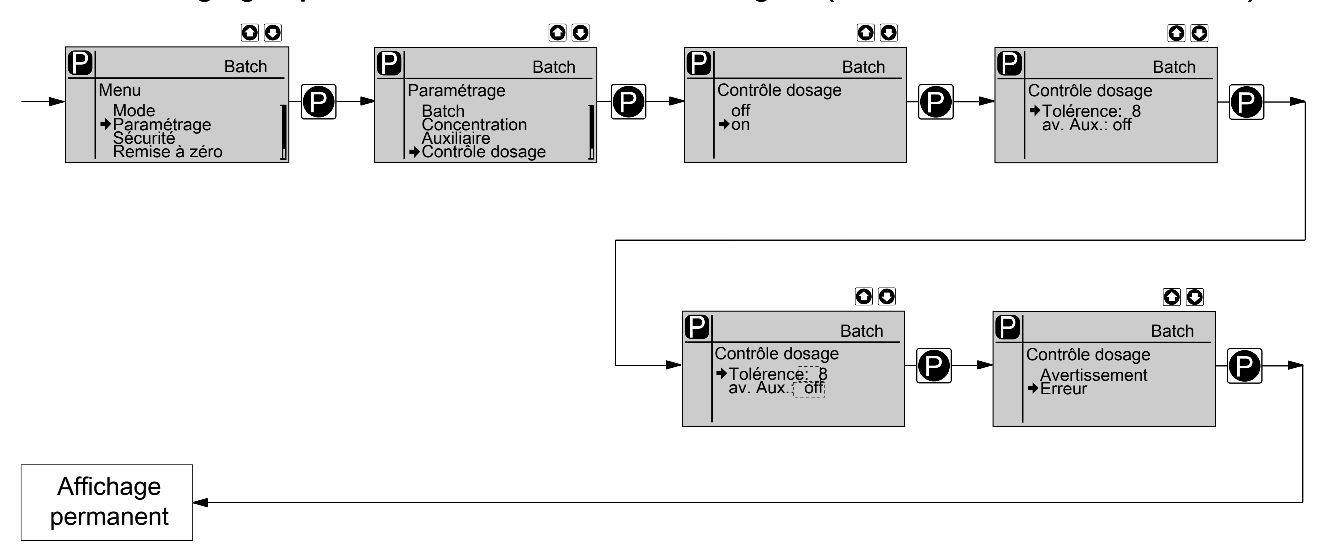
## 10.6.2 Réglages pour la fonction « Fréquence auxiliaire » (menu AUXILIAIRE)




La fonction programmable « Fréquence auxiliaire » permet d'activer une fréquence d'impulsions supplémentaire, qui peut être prédéfinie dans le menu *« AUXILIAIRE »*. Elle peut être activée par le biais de la prise femelle « Commande externe ». Lorsque la fréquence auxiliaire est utilisée, l'affichage « Auxiliaire » apparaît sur l'écran LCD.

Cette fréquence auxiliaire a priorité sur la fréquence d'impulsions résultant du mode de fonctionnement sélectionné à un moment donné - voir également le chapitre « Description du fonctionnement » - « Hiérarchie des modes de fonctionnement ».

## 10.6.3 Réglages pour la fonction « Contrôle dosage » (menu CONTRÔLE DOSAGE)




Le menu *« CONTRÔLE DOSAGE »* n'apparaît que lorsqu'un contrôleur de dosage est branché sur la prise femelle « Contrôleur de dosage ». Le contrôleur de dosage enregistre les chocs de pression de la pompe au niveau du raccord de refoulement en dosage pulsé ( *« Dosage » « rapide »*, menu *« DOSAGE »*) et les signale en retour à la pompe. Lorsque cette signalisation en retour fait défaut pendant une durée équivalente à celle mentionnée dans le menu *« FLOW »*, sous *« Tolérance »* (en raison d'une panne ou d'un dosage insuffisant), cette fonction stoppe la pompe. Dans la dernière vue de menu, il est possible de choisir si cette situation doit être associée à un *« défaut »* ou à un *« avertissement »*.

La fonction *« Contrôle du dosage »* peut être désactivée pour le mode de fonctionnement *« AUXILIAIRE »* (fréquence auxiliaire).

## 10.6.4 Réglages pour la fonction « Calibration » (menu CALIBRATION)

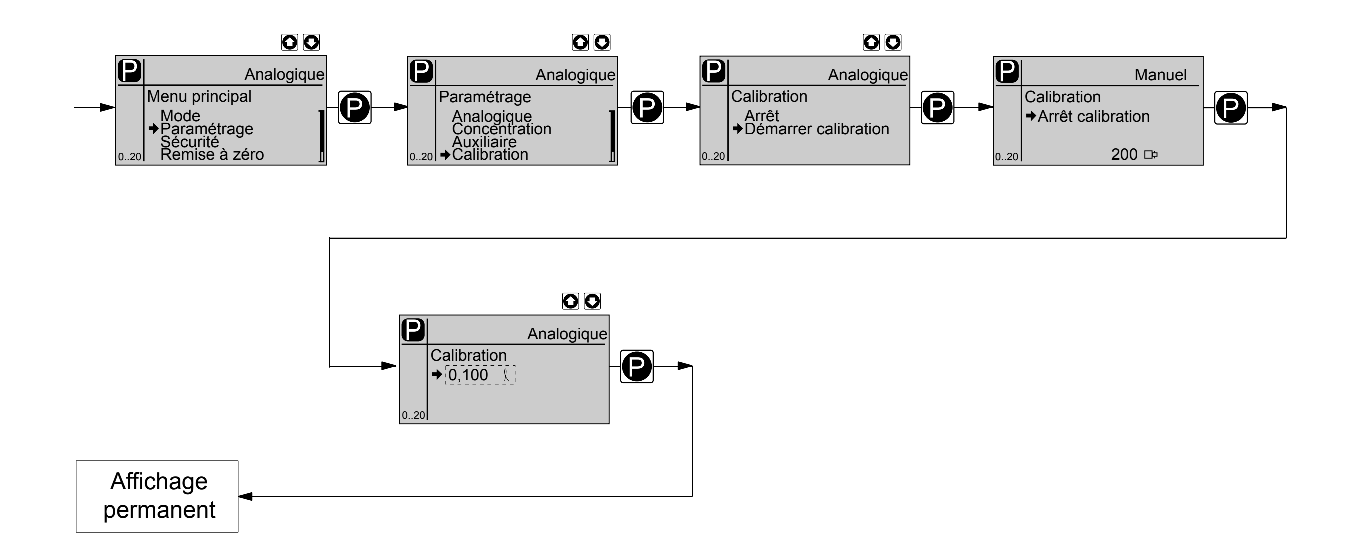
La pompe peut également être exploitée à l'état calibré. Les affichages permanents appropriés présentent alors directement la quantité ou le débit de dosage.

***Précision de la calibration***

*La précision de la calibration ne peut être garantie si les conditions suivantes ne sont pas remplies :*

- *ne pas utiliser une longueur de course inférieure à 30 %.*
- *la pompe doit exécuter au moins 200 courses.*

## Calibration






**AVERTISSEMENT !**

Si le fluide de dosage est dangereux, des mesures de sécurité appropriées doivent être prises lors de l'application des consignes de calibration ci-dessous. Respecter la fiche technique de sécurité du fluide de dosage !

1. Insérez le tuyau d'aspiration dans une éprouvette graduée contenant le fluide de dosage – le tuyau de refoulement doit être installé de façon définitive (pression de service, … !).
2. Aspirer le fluide de dosage (appuyer en même temps sur les deux *[touches fléchées]*) lorsque le tuyau d'aspiration est vide.
3. Noter la hauteur de remplissage dans l'éprouvette.
4. Consulter les affichages continus à l'aide de la touche *[i]* et vérifier si l'unité litres ou gallons est sélectionnée.
5. Si l'unité de volume sélectionnée n'est pas la bonne, choisir le menu *« SYSTÈME »*, puis le sous-menu *« UNITÉ »*.
6. À l'aide des *[touches fléchées]*, choisir la bonne unité et confirmer avec la touche *[P]*.
7. Sélectionner le menu *« CALIBRATION »* et passer dans la première vue de menu avec la touche *[P]*.
8. Utiliser la touche *[BAS]* pour sélectionner *« DÉBUT CALIBRATION »*.
9. Pour lancer la calibration, appuyez sur la touche *[P]* : la vue de menu suivante *« stop calibration »* apparaît, la pompe commence à pomper et indique le nombre d'impulsions (la pompe fonctionne avec la fréquence d'impulsions réglée dans *« MANUEL »*).
10. Après un nombre d'impulsions approprié (par exemple 200), arrêter la pompe à l'aide de la touche *[P]*.
11. Déterminez la quantité de dosage transférée (différence quantité à la sortie - quantité résiduelle).
12. Indiquer cette quantité dans la vue de menu suivante et appuyer sur la touche *[P]* pour conclure - la pompe passe en affichage permanent.

   ⇨ La pompe est calibrée.

   Les affichages permanents appropriés indiquent les valeurs calibrées.

## 10.6.5 Réglages pour la fonction « Dosage » (menu DOSAGE)

Le menu « Dosage » est composé des sous-menus suivants :

1 - *« Paramétrage »* (dosage)

2 - *« Inclusion d'air »*

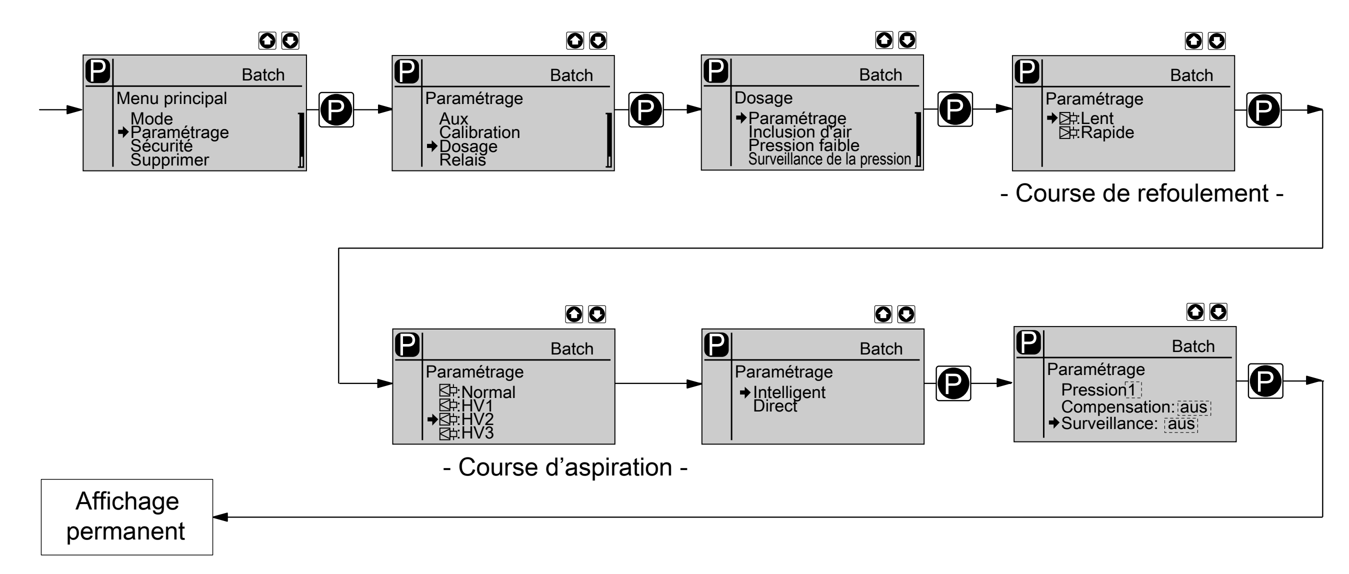
3 - *« Pression faible »*

4 - *« Pression élevée »*

La dernière vue de menu de la section « Paramétrage » propose les fonctions suivantes :

- (Étages de) pression
- Compensation

### 10.6.5.1 Réglages dans le sous-menu « Paramétrage » (dosage)




Dans le sous-menu *« Paramétrage »* (dosage), vous pouvez adapter très exactement l'écoulement dans le temps du flux de dosage de la pompe aux besoins de l'application concernée.

**Course de refoulement**

Ainsi, l'utilisateur peut définir si nécessaire une course de refoulement rapide ( *« Dosage »* - *« rapide »*) pour un dosage pulsé, par exemple pour le processus de dosage à cadence rapide ( a) ) ou une course de refoulement lente ( *« Dosage »* - *« lent »*) pour obtenir un dosage quasi-continu, par exemple pour des processus requérant un bon mélange ( b) ).

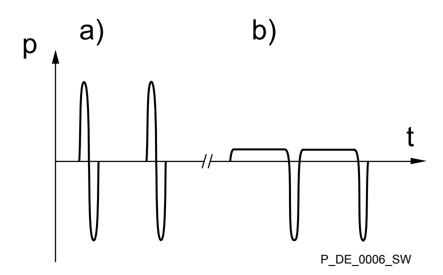



*Fig. 27*



- *En dosage quasi continu, définir une course de refoulement aussi élevée que possible pour obtenir une précision optimale.*
- *Le ralentissement de la course de refoulement est déjà perceptible à des fréquences d'impulsions faibles.*
- *À la fréquence d'impulsions maximale, « lent » égale « rapide ».*
- *Le débit de dosage est réduit en raison du ralentissement de la course d'aspiration.*

### Course d'aspiration

Dans les deux modes de dosage, il est également possible de ralentir la course d'aspiration. Dans le cas de fluides dégazants, une course d'aspiration lente empêche la cavitation et améliore la précision du dosage ( b) et c) ). Il est ainsi possible de supprimer la cause principale du dosage imprécis de fluides très visqueux, à savoir un remplissage incomplet du module de dosage.

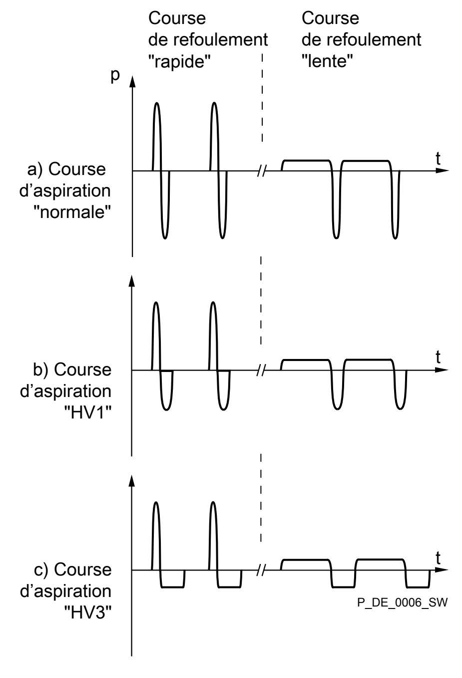



*Fig. 28: Fonctionnement pulsé et quasi continu, avec :*

a) une course d'aspiration normale
b) une course d'aspiration légèrement ralentie
c) une course d'aspiration ralentie au maximum

Le comportement de dosage de la pompe peut être adapté à la viscosité du fluide de dosage.

| Viscosité en mPas | Paramétrage « dosage » | Ralentissement de la course d'aspiration | Fréquence maxi d'impulsions | Remarque |
|---|---|---|---|---|
| 0...50 | « normal » | sans | 200 | |
| 50...200 | « HV1 » | léger | 160 | |
| 200...500 | « HV2 » | moyen | 120 | Pour des clapets avec ressort |
| 500...1000 | « HV3 » | maximal | 80 | Pour des clapets avec ressort |

Réglage du ralentissement de la course d'aspiration en fonction de la viscosité du fluide de dosage - voir chapitre « Réglage ».

Si *« Intelligent »* est défini dans *« Paramétrage »*, la vue de menu suivante présente, en plus de *« Pression »* :

- *« Compensation »*

Toutes les fonctions de surveillances sont disponibles si *« Intelligent »* est sélectionné.

Seuls les étages de pression sont disponibles si *« Direct »* est sélectionné. Les fréquences d'impulsions maximales sont réduites comme suit :

| Paramétrage « dosage » | Fréquence d'impulsions maximale H/min |
|---|---|
| normal | 160 |
| HV1 | 150 |
| HV2 | 100 |
| HV3 | 60 |

**Étages de pression**

Grâce à la fonction programmable *« Étages de pression »*, vous pouvez diminuer la pression nominale de la pompe.

La pression de coupure de la surveillance de surpression, active en permanence, baisse en fonction des étages de pression - voir *à la page 66*.



PRECAUTION !
Si un module de dosage d'une taille différente est monté, la pompe doit être réglée sur le type approprié - voir *« Paramétrage »* - *« Système »* - *« Changer tête ? »*.



PRECAUTION !
**Attention : risque d'éclatement des conduites**
En cas de blocage dans les conduites, ces dernières risquent d'éclater.

– Choisissez une pression nominale de la pompe aussi élevée que nécessaire et aussi réduite que possible. Cela réduira le risque que les conduites n'éclatent.

Les pressions nominales suivantes peuvent être sélectionnées pour les tailles des modules de dosage indiquées, au moyen des niveaux de pression :

| Niveau de pression/ | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Taille module de dosage | [bar] | [bar] | [bar] | [bar] |
| 2508 | 4 | 7 | 10 | 25 |
| 1608 | 4 | 7 | 10 | 16 |
| 1612 | 4 | 7 | 10 | 16 |
| 1020 | 4 | 7 | 10 | - |
| 0730 | 4 | 7 | - | - |
| 0450 | 4 | - | - | - |
| 0280 | 2 | - | - | - |

Pression de coupure

| Type | Réglage de la course de refoulement* | Étage de pression | Pression de coupure |
|---|---|---|---|
| | | [bar] | [bar] |
| 1020 | Rapide | 10 | 12 |
| | Rapide | 7 | 9 |
| | Rapide | 4 | 7 |
| | Lent | 10 | 20 |
| | Lent | 7 | 17 |
| | Lent | 4 | 12 |
| 1608 | Rapide | 16 | 21,5 |
| | Rapide | 10 | 13 |
| | Rapide | 7 | 10,5 |
| | Rapide | 4 | 6 |
| | Lent | 16 | 25 |
| | Lent | 10 | 25 |
| | Lent | 7 | 17,5 |
| | Lent | 4 | 8,5 |
| 1612 | Rapide | 16 | 20 |
| | Rapide | 10 | 14,5 |
| | Rapide | 7 | 10,5 |
| | Rapide | 4 | 6 |
| | Lent | 16 | 25 |
| | Lent | 10 | 17,5 |
| | Lent | 7 | 11,5 |
| | Lent | 4 | 7,5 |
| 0730 | Rapide | 7 | 10 |
| | Rapide | 4 | 6,5 |
| | Lent | 7 | 12 |
| | Lent | 4 | 8 |

* avec une course d'aspiration simultanée : *« Normal »*



PRECAUTION !
La pompe ne peut et ne doit pas être utilisée comme organe de sécurité (par ex. soupape de surpression).

**Compensation**

Grâce à la fonction programmable *« Compensation »*, vous pouvez réduire l’impact des fluctuations de la contre-pression et ainsi obtenir une grande précision de dosage.



*Dans des conditions hydrauliques difficiles, il peut être plus judicieux de désactiver la fonction « Compensation ».*

#### 10.6.5.2 Réglages dans le sous-menu « Inclusion d'air » (Airlock)

Si un message apparaît, cela peut signifier que de l'air se trouve dans le module de dosage (à condition que, dans le sous-menu *« Inclusion d'air »*, un réglage comme *« Avertissement »* ou *« Défaut »* ait été défini). Dans ce cas, aucune aspiration n'a encore été réalisée ou des bulles d'air sont bloquées dans le module de dosage. Ces dernières peuvent provenir d'une aspiration, d'un dégagement de gaz ou d'une cavitation.

#### 10.6.5.3 Réglages dans le sous-menu « Pression faible » (low pressure)

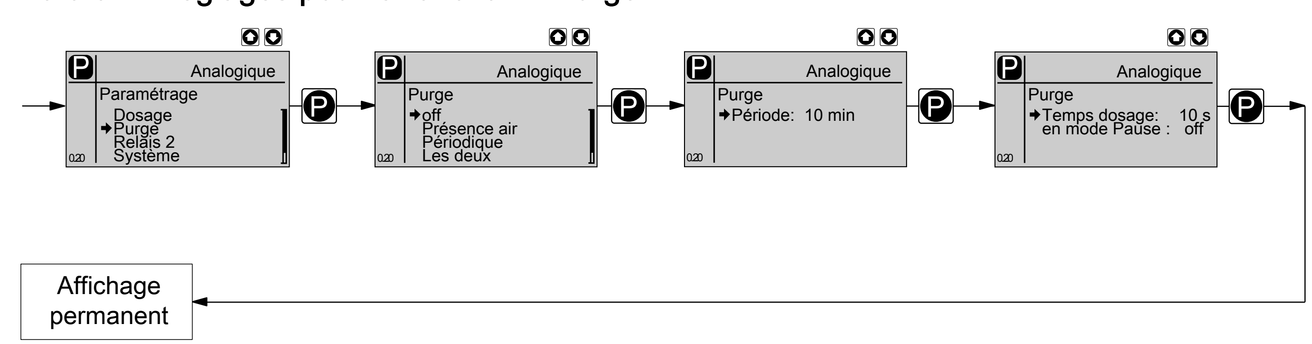
Si un message apparaît, la pompe a constaté grâce à l'absence de contre-pression qu'une fuite existe certainement du côté refoulement, ou qu'une conduite a éclaté ou s'est fissurée (à condition que, dans le sous-menu *« Pression faible »*, un réglage comme *« Avertissement »* ou *« Défaut »* ait été défini).

*La fonction « Pression faible » ne peut fonctionner que si le module de dosage est rempli sans la moindre bulle.*

#### 10.6.5.4 Réglages dans le sous-menu « Pression élevée »

Si un message apparaît, la pompe a constaté grâce à une contre-pression excessive qu'un blocage existe certainement du côté refoulement, ou qu'une vanne d'arrêt est fermée (à condition que, dans le sous-menu *« Pression élevée »*, un réglage comme *« Avertissement »* ou *« Défaut »* ait été défini).

### 10.6.6 Réglages pour la fonction « Purge »




La fonction *« Purge »* sert à la purge commandée du module de dosage si la pompe est équipée de l'option de code d'identification « Relais » - « Avec purge automatique » (installation ultérieure possible).

Pour ce faire, *« Purge »* doit être sélectionné dans le menu *« Relais »* qui suit.

Il existe deux possibilités matérielles pour purger automatiquement le côté refoulement :

- au moyen du module de purge de ProMinent installé dans le module de dosage.
- au moyen d'un dispositif de purge de la conduite de refoulement installé par le client.

La fonction « Purge » peut être déclenchée de trois manières :

1 - Uniquement par le signal interne « Inclusion d'air » de l'unité d'entraînement de la pompe.

2 - Uniquement par un signal interne de l'unité de commande, périodiquement et pendant la durée réglée (les deux valeurs sont réglables).

3 - Si l'un des deux signaux est réceptionné.

Explication détaillée :

1 - Si *« Inclusion d'air »* a été choisi dans le menu, le signal interne « Présence d'air » déclenche la procédure de purge.

Si le message s'affiche à nouveau dans un délai de 8 minutes après la procédure de purge, l'unité de commande répète la procédure de purge au maximum 3 x. S'il est toujours affiché, un message de défaut est généré, qui doit être acquitté avec la touche *« STOP/START »*. En cas de *« Inclusion d'air »*, la possibilité d'un message de défaut ou d'alerte disparaît pour le signal « Présence air ». La branche de menu correspondante du menu *« DOSAGE »* disparait également. Le signal est uniquement disponible pour la fonction « Purge ».

2 - Si *« Périodique »* a été choisi dans le menu, l'unité de commande déclenche la procédure de purge périodiquement selon la période définie (10 ... 1440 min = 24 h) et la durée réglable ( *« Temps dosage »* : 0 ... 300 s = 5 min).

Le déclenchement intervient toujours au début d'une période. Le démarrage par la touche *« STOP/START »* ou l'application de la tension du secteur déclenche également une procédure de purge. Si la fonction *« Pendant la pause »* est réglée sur *« on »*, la procédure de purge se déroule également pendant la pause.

3 - Si *« Les deux »* a été sélectionné dans le menu, le signal interne « Inclusion d'air » et l'unité de commande peuvent déclencher la procédure de purge. Si l'un des déclencheurs réagit alors que l'autre a déjà déclenché une procédure de purge, deux procédures seront réalisées à la suite.

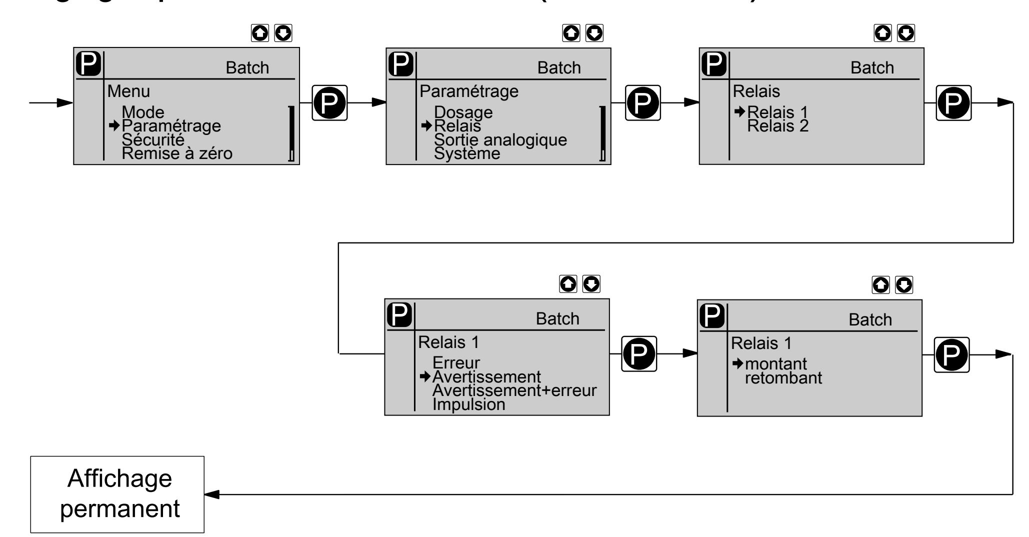
**Déroulement de la procédure de purge (automatique) :**

1. La commande de la pompe arrête le dosage normal en cours – l'écran LCD affiche le symbole « Stop ».
2. Après 1 s, elle ouvre la purge du module de dosage (via le relais de purge et l'électrovanne).
3. 1 s plus tard, la pompe commence à fonctionner à sa fréquence d'impulsions maximale (comme pour l'aspiration) – l'écran LCD affiche le symbole « Inclusion d'air » au lieu du symbole « Stop ».
4. La pompe fonctionne ainsi pendant toute la durée réglée.
5. Dès que la durée réglée est écoulée, la pompe s'arrête – l'écran LCD affiche à nouveau le symbole « Stop ».
6. Après 1 s la commande de la pompe ferme la purge du module de dosage.
7. Après 1 s, le symbole « Stop » disparaît et la pompe reprend son fonctionnement normal.

Si la pompe se trouve à l'état « Stop » au moment du déclenchement (touche *« STOP/START »*, pause, défaut), la procédure de purge est temporisée – jusqu'à la fin de cet état.

Si la pompe est amenée dans l'état « Stop » pendant la procédure de purge, la commande de la pompe passe immédiatement aux phases 5. et 6. (voir plus haut). La procédure de purge est donc alors interrompue comme défini. Dès que l'état « Stop » est neutralisé, la procédure de purge reprend du début.

## 10.6.7 Réglages pour la fonction « Relais » (menu RELAIS)




Grâce à la fonction programmable *« Relais »*, vous pouvez adapter les relais de la pompe à vos exigences propres.

Vous pouvez modifier la programmation des relais avec une grande liberté grâce à la fonction *« Relais »*. Exception : Le *« Relais 1 »* ne doit pas être programmé comme *« Générateur d'impulsion »*, ce qui diminuerait fortement sa durée de vie.

Affectations en cas de combinaison de relais

| Caractéristiques du code d'identification | Type de relais | « Relais 1 » | « Relais 2 » |
|---|---|---|---|
| | | (relais mécanique) | (relais à semi-conducteurs) |
| 4 + 5 | Relais de défaut et relais tact | Avertissement + erreur | Générateur d'impulsion |
| 8 + 9 | Relais de coupure et relais tact | Défaut | Générateur d'impulsion |
| A + B | Relais de coupure et relais d'alarme | Défaut | Avertissement |

Vous pouvez définir si un relais doit réagir lorsqu'un évènement déclencheur est signalé par la minuterie, lorsqu'un message d'avertissement ou d'erreur est émis ou lorsque la pompe réalise une course :

Types de comportement pouvant être définis

| Réglage dans le menu *« Relais »* | Action |
|---|---|
| Avertissement | Le relais s'active en cas de message d'avertissement (LED jaune*). |
| Défaut | Le relais s'active en cas de message de défaut (LED rouge*). |
| Avertissement + erreur | Le relais s'active en cas de message d'avertissement (LED jaune*) ou de message de défaut (LED rouge*). |

| Réglage dans le menu *« Relais »* | Action |
|---|---|
| Générateur d'impulsion | Le relais s'active à chaque course. |
| Option | Le relais est disponible pour l'option qui a été enfichée sous forme de module (par ex. minuterie). |
| Avertissement + défaut + Stop | Le relais s'active en cas de message d'avertissement (LED jaune*), de message de défaut (LED rouge*) ou d'arrêt (touche *« STOP/START »* ou pause). |
| Purge | Le relais s'active par le biais du signal interne *« Inclusion d'air »*. |

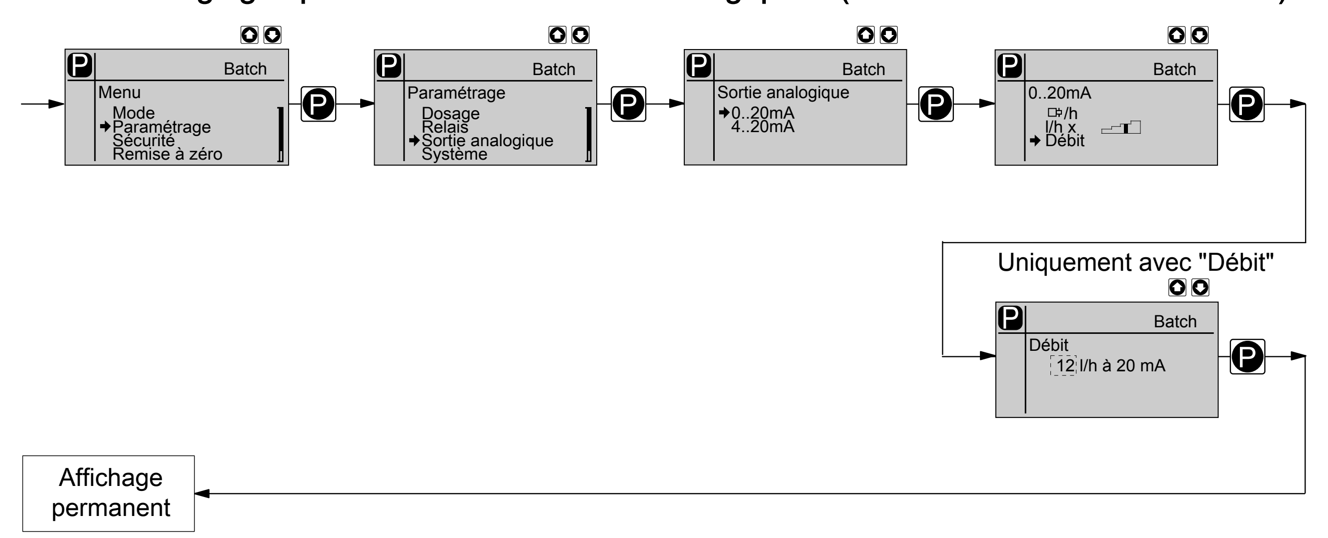
* Voir chapitre « Élimination des dysfonctionnements »

En outre, vous pouvez indiquer la manière dont chaque relais doit se comporter dès qu'il se déclenche. Vous pouvez ainsi décider du réglage *« MONTANT »* / *« RETOMBANT. »*



*La possibilité de réglage de la fonction « Relais » n'est disponible que si un relais est présent.*

## 10.6.8 Réglages pour la fonction « Sortie analogique » (menu SORTIE ANALOGIQUE)




Grâce à la fonction programmable « Sortie analogique », vous pouvez adapter le signal de la sortie analogique de la pompe à vos exigences propres.

Le signal I de la sortie analogique caractérise l'une des trois grandeurs suivantes :

- Impulsions / h
- Litres / h x longueur de course (= débit de dosage réel calculé)
- 
- Débit (=débit de dosage, valeur réglable à 20 mA)

À l'état « Arrêt » (en raison d'une défaillance ou d'une commande) ou « Pause », la sortie analogique émet un courant de 4 mA.

La pompe calcule ensuite le signal correspondant au débit de dosage réel calculé « Litres / h* » selon la formule suivante (pour la plage 4-20 mA) :

```
I(4...20) = 16 x (f/fmax) x (L/100) + 4
```

avec

I - Courant de sortie en mA

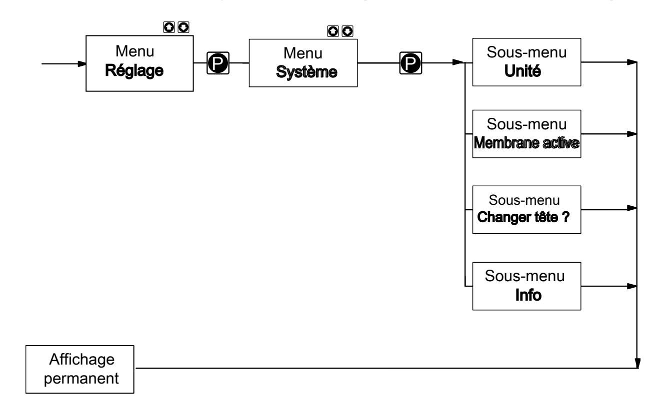
f - Fréquence d'impulsion en impulsions/min

L - Longueur de course en %

fmax - Fréquence maximale en impulsions/min

En modes de fonctionnement *« Contact »* et *« Batch »*, f correspond à la fréquence d'impulsions réglée dans l'affichage permanent « Fréquence d'impulsions ».

## 10.6.9 Réglages dans le menu « Système » (menu SYSTÈME)




Le menu « Système » est composé des sous-menus suivants :

- Unité
- Membrane active
- Info
- Changer tête ?

### 10.6.9.1 Réglages dans le sous-menu « Unité »

Dans le sous-menu *« Unité »*, vous pouvez choisir l'unité de mesure utilisée par la pompe (litres ou gallons US).

### 10.6.9.2 Réglages dans le sous-menu « Membrane active »

Dans le sous-menu *« Membrane active »*, vous pouvez définir si la pompe doit émettre un message d'avertissement ou un message de défaut en cas de rupture de membrane.



PRECAUTION !
Pour que le capteur de rupture de membrane soit détecté par la pompe, il doit d'abord être activé dans le menu de commande.

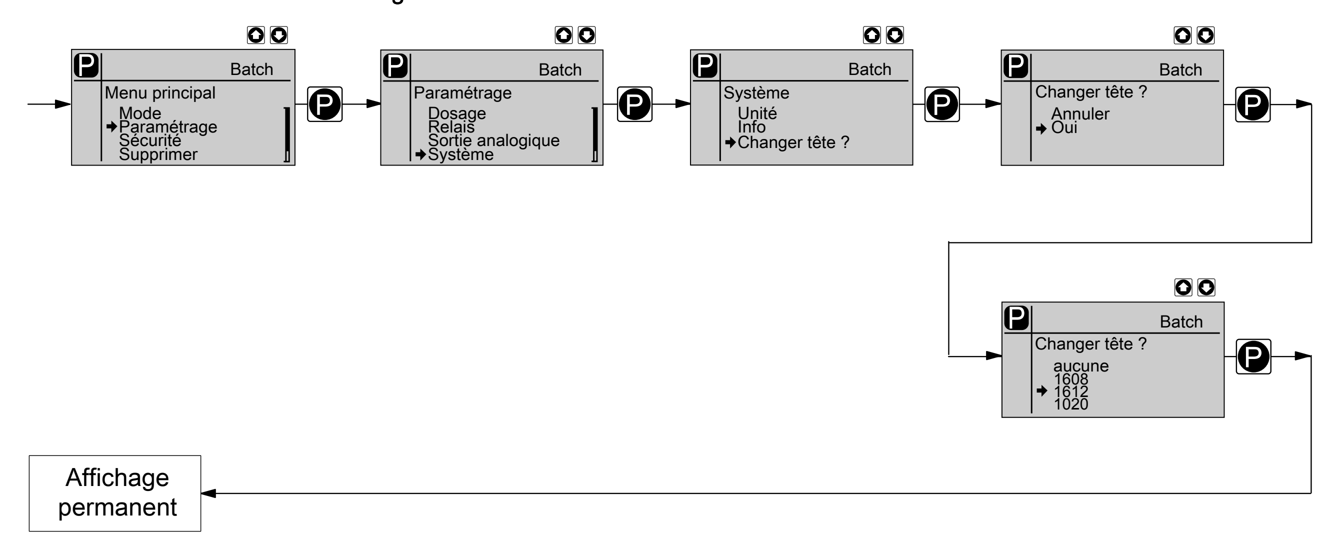
### 10.6.9.3 Sous-menu « Info »

Dans le sous-menu Info, vous pouvez consulter les numéros d'identification ci-dessous :

- Code d'identification ID
- Numéro de série SN
- Commande logiciel SW
- Commande matériel HW

- Entraînement logiciel AS
- Entraînement matériel AH
- Nom du module option (par exemple proTIME)
- Logiciel Option OS
- Matériel Option OH

#### 10.6.9.4 Sous-menu « Changer tête ? »

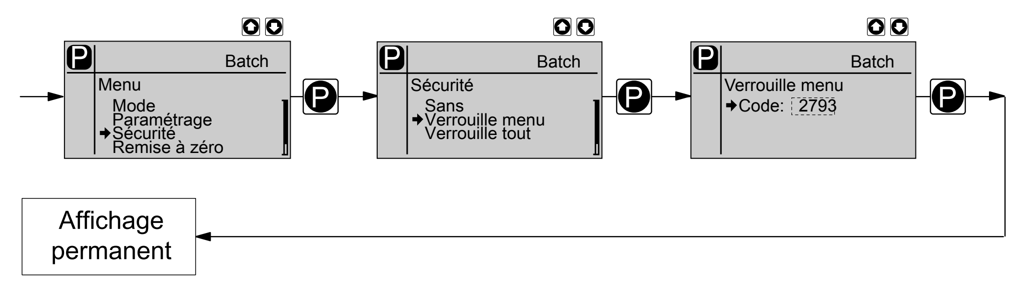





PRECAUTION !

– Si un module de dosage d'une autre taille est installé, la programmation de la pompe doit être modifiée dans le sous-menu *« Changer tête ? »*.
– Dans le cadre d'une présentation ou en cas d'exploitation sans fluide de dosage, modifier la programmation de la pompe sur *« Aucune »*.

## 10.7 Insérer le code (menu SÉCURITÉ)




Le menu *« SÉCURITÉ »* permet d'indiquer si vous souhaitez interdire l'accès d'une partie des possibilités de réglage.

Vous pouvez choisir, dans la première vue de menu *« Sans »* ou *« Verrouille menu »* ou *« Verrouille tout »* (les deux verrouillages utilisent le même code) :

- Sélectionnez *« Sans »* si vous souhaitez annuler un verrouillage précédent.
- Sélectionnez *« Verrouille menu »* pour verrouiller le mode réglage (point ① de la vue d'ensemble « Schéma d'utilisation/de réglage », en annexe). Dans la vue de menu suivante, indiquez le nombre que vous souhaitez utiliser comme code.
- Sélectionnez *« Verrouille tout »* pour verrouiller la possibilité de réglage pour les grandeurs directement modifiables dans les affichages permanents et la longueur de course (point ② de la vue d'ensemble « Schéma d'utilisation/de réglage », en annexe), en plus du menu réglage. Dans la vue de menu suivante, indiquez le nombre que vous souhaitez utiliser comme code.

Si un verrouillage est réglé, l'affichage permanent présente un cadenas.

Si vous avez choisi *« Verrouille tout »*, un cadenas apparaît après 1 min en haut à gauche et les zones concernées sont verrouillées si aucune touche n'est activée dans l'intervalle.

Si vous avez défini *« Verrouille menu »*, le menu de commande se verrouille après 1 minute si aucune touche n'est activée dans l'intervalle.

Test

Pour tester si le menu est verrouillé, appuyez pendant 2 s sur la touche *[P]* :

Si vous tentez de réaliser une modification dans un secteur verrouillé, une clé apparaît sur l'écran LCD et le cadenas se met à clignoter.

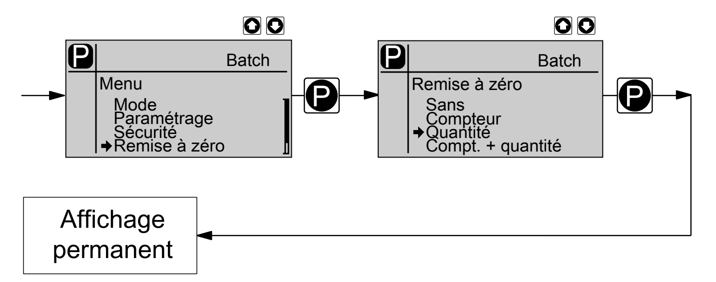
Passer outre un verrouillage

Pour passer outre ce verrouillage, introduire le code à l'aide des *[touches fléchées]*.

Modifier la valeur de la longueur de course

Si le bouton de réglage de la longueur de course a été tourné, le cadenas clignote et un message de défaut et une clé s'affichent. Si vous entrez le code, la pompe poursuit le dosage et le message de défaut disparaît.

## 10.8 Supprimer le nombre total d'impulsions ou la quantité totale en litres (menu REMISE À ZÉRO)



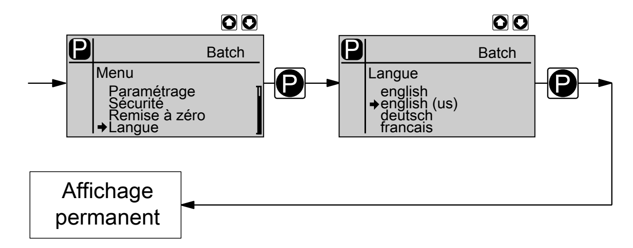

Dans le menu *« REMISE À ZÉRO »*, vous pouvez supprimer le nombre total d'impulsions ou la quantité totale en litres enregistrés, ou même les deux en même temps (= réglage sur « 0 »).

- *« sans »*
- *« Compteur »* (nombre total d'impulsions)
- *« Quantité »* (quantité totale en litres)
- *« Tout »* (les deux)

Pour ce faire, quittez ce menu en appuyant brièvement sur la touche *[P]*.

Ces valeurs résultent d'un calcul réalisé depuis la mise en service de la pompe, la dernière calibration ou la dernière suppression.

# 10.9 Choisir la langue (menu LANGUE)




Dans le menu *« LANGUE »*, vous pouvez choisir la langue de commande souhaitée.

La sélection *« english (us) »* modifie en outre l'affichage de la virgule décimale, qui devient un point décimal.

# 11 Utilisation



AVERTISSEMENT !

Risque de choc électrique

Des options électriques mal installées peuvent laisser pénétrer de l'humidité à l'intérieur du boîtier.

– Les opercules à casser dans le corps de la pompe doivent être utilisés pour les modules adaptés ou fermés de façon étanche à l'humidité.



AVERTISSEMENT !

Risque de choc électrique

Une tension de secteur peut être appliquée à l'intérieur du corps de la pompe.

– Si le corps de la pompe a été endommagé, cette dernière doit immédiatement être débranchée du secteur. Elle ne peut être remise en service qu'après la réalisation d'une réparation agréée.

Dans ce chapitre sont décrites toutes les possibilités d'utilisation qui sont disponibles lorsque la pompe se trouve dans un affichage permanent (l'affichage ne possède pas de symbole pour la touche *[P]*.



– *Veuillez respecter, en complément, les vues d'ensemble « Éléments de commande et fonctions des touches » du chapitre « Présentation de l'appareil et éléments de commande » et « Schéma d'utilisation / de réglage » en annexe.*
– *Veuillez respecter également la vue d'ensemble « Affichages permanent » en annexe. Cette dernière vous indique les affichages continus qui sont disponibles dans les différents modes de fonctionnement, ainsi que les grandeurs qui sont directement modifiables dans un affichage continu donné.*

## 11.1 Manuel

Personnel : ■ Personne initiée

**Régler la longueur de course**

La longueur de course est réglée par le bouton de réglage de la longueur de course, dans une plage de 0 à 100 %. Une longueur de course comprise entre 30 ... 100 % est conseillée pour atteindre la reproductibilité indiquée.

Les possibilités d'utilisation ci-dessous vous sont proposées au moyen des touches - voir la prochaine figure :

**Démarrer / arrêter la pompe**

Arrêter la pompe : Appuyer sur la touche *[STOP/START]*.

Démarrer la pompe : appuyer à nouveau sur la touche *[STOP/START]*.

**Démarrer une charge**

Dans le mode de fonctionnement *« Batch »* : Appuyer brièvement sur la touche *[P]*.

**Passer en mode Réglage**

Si vous appuyez sur la touche *[P]* pendant 2 secondes dans un affichage continu, la delta® passe en mode Réglage - voir chapitre « Réglage ».

Si un code d'accès est défini dans le menu « Sécurité » pour *« Verrouille menu »*, il convient, après avoir appuyé sur la touche *[P]* de renseigner d'abord le code d'accès.

**Vérifier les grandeurs réglables**

Après chaque pression sur la touche *[i]*, vous apercevez un affichage continu différent. Le nombre d'affichages continus dépend du code d'identification, du mode de fonctionnement sélectionné et des équipements auxiliaires raccordés.

**Modifier la grandeur directement modifiable**

Pour modifier une grandeur (voir ci-dessous) directement dans l'affichage continu correspondant, appuyez sur l'une des *[touches fléchées]* pendant env. 1/2 s, jusqu'à ce que l'affichage « double flèche » apparaisse et que la grandeur soit encadrée par deux lignes clignotantes. La temporisation a été programmée afin que les grandeurs ne puissent être modifiées involontairement.

Si un code d'accès est défini dans le menu « Sécurité » pour *« Verrouille menu »*, il convient, après avoir appuyé sur la touche *[P]* de renseigner d'abord le code d'accès.

Les grandeurs directement modifiables sont les suivantes :

**Fréquence de dosage**

Dans les modes de fonctionnement *« Manuel »*, *« Contact »* et *« Batch »* :

La fréquence d'impulsions peut être modifiée dans l'affichage continu « Fréquence d'impulsions ».



*Modifier la fréquence d'impulsions peut être utilisé pour modifier provisoirement un débit réglé avec précision (éventuellement à des fins de vérification). En effet, la fréquence d'impulsions est traitée de façon numérique, d'où l'absence de perturbation mécanique,*

*contrairement à une modification par l'intermédiaire de la longueur de course.*

**Capacité de dosage**

Dans le mode de fonctionnement *« Manuel »* :

Le débit de dosage peut être modifié dans l'affichage continu « Débit de dosage ».

**Facteur**

Le facteur est le nombre de courses déclenchées par une impulsion externe ou par une pression sur la touche *[P]* (uniquement dans le mode de fonctionnement *« Batch »*).

**Aspiration**

En appuyant simultanément sur les deux *[touches fléchées]*, la fonction « Aspiration » est déclenchée (dans l'affichage continu « Fréquence d'impulsions »).

**Acquitter un défaut**

Les affichages de défaut sont acquittés par une brève pression sur la touche *[P]*.

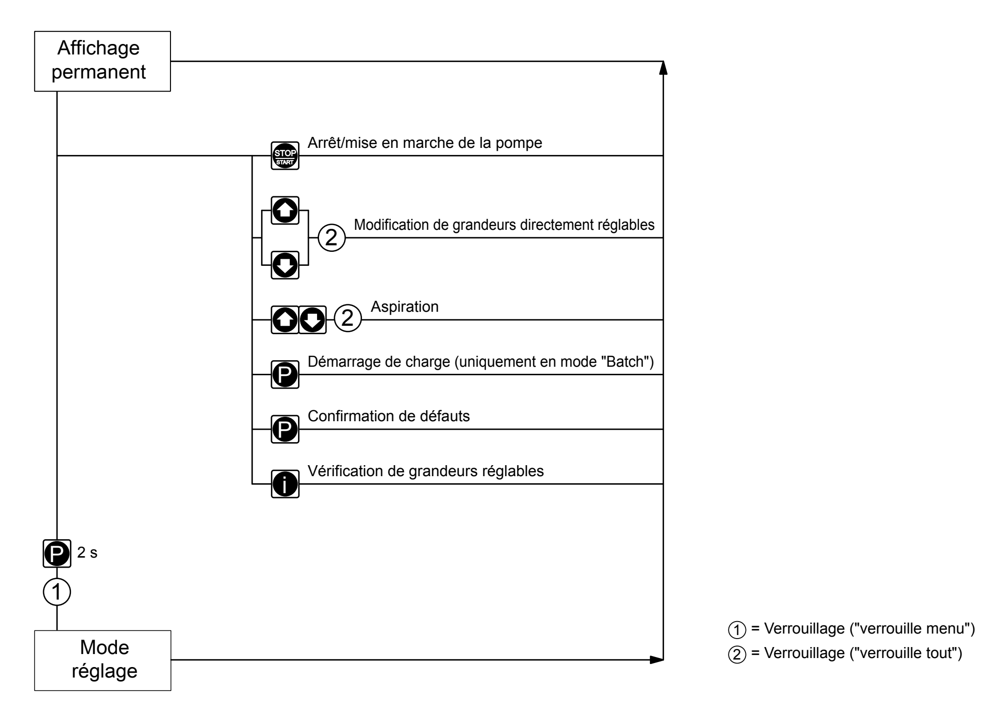



*Fig. 29: Possibilités de réglage lorsque le menu de commande est verrouillé*

## 11.2 Commande à distance

Il est possible de commander la pompe à distance grâce à un câble de commande - voir la documentation relative à votre installation ainsi que le chapitre « Installation électrique ».

# 12 Maintenance



AVERTISSEMENT !

Avant de renvoyer une pompe, respecter impérativement les consignes de sécurité et les remarques du chapitre « Stockage, transport et déballage » !



PRECAUTION !

**Attention aux projections de fluide de dosage**

La pression dans le module de dosage et les pièces voisines peut provoquer des projections de fluide de dosage lors de la manipulation ou de l'ouverture des composants hydrauliques.

- Débrancher la pompe du secteur et la protéger contre toute remise en marche intempestive.
- Avant toute intervention, mettre hors pression les composants hydrauliques de l'installation.

Unités de refoulement standards :

| Intervalle | Travaux de maintenance | Personnel |
|---|---|---|
| Trimestriel* | ■ Vérifier l’absence de dommages sur la membrane de dosage - voir chapitre « Réparations ».<br>■ Vérifier la fixation correcte des conduites de dosage à l'unité de refoulement.<br>■ Vérifier la position correcte du clapet d'aspiration et du clapet de refoulement.<br>■ Contrôler l'étanchéité de l'ensemble de l'unité de refoulement - en particulier de l'orifice de fuite - voir figure ci-après.<br>■ Vérifier que le transfert est correct : laisser la pompe aspirer pendant un bref moment - appuyer brièvement sur les deux *[touches fléchées]* simultanément.<br>■ Vérifier l’intégrité des raccords électriques et du corps de la pompe.<br>■ Vérifier la position correcte des vis de la tête doseuse. | Personnel spécialisé |

* en contraintes normales (environ 30 % d’un fonctionnement continu).

En cas de travail intensif (par exemple fonctionnement en continu) : réduire les intervalles.

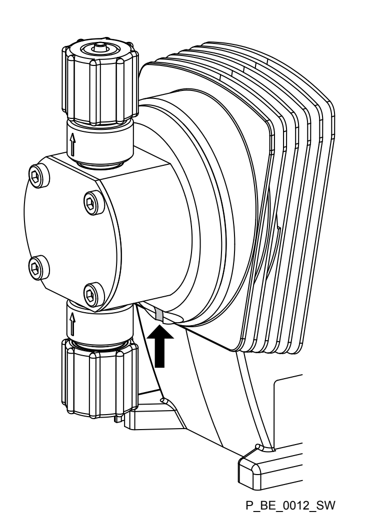



*Fig. 30: L'orifice de drainage de fuite*

Unités de refoulement avec vanne de purge :

| Intervalle | Travaux de maintenance | Personnel |
|---|---|---|
| Trimestriel* | En plus :<br>■ Vérifier la fixation correcte de la conduite de retour à l'unité de refoulement.<br>■ Vérifier la position correcte de la vanne de purge.<br>■ Vérifier l'absence de coudes au niveau des conduites de refoulement et de retour.<br>■ Contrôler le fonctionnement de la vanne de purge. | Personnel spécialisé |

* en contraintes normales (environ 30 % d'un fonctionnement continu).

En cas de travail intensif (par exemple fonctionnement en continu) : réduire les intervalles.

Couples de serrage

| Indication | Valeur | Unité |
|---|---|---|
| Couple de serrage des vis : | 4,5 ... 5,0 | Nm |

# 13 Réparations

Consignes de sécurité



AVERTISSEMENT !

**Risque de choc électrique**

Les réparations non autorisées à l'intérieur de la pompe peuvent notamment provoquer un choc électrique.

C'est pourquoi les réparations à l'intérieur de la pompe ne doivent être réalisées que par un établissement ou une agence de ProMinent. Sont notamment visées les opérations suivantes :

– Remplacer les câbles de branchement au secteur endommagés
– Remplacer les fusibles
– Remplacer la commande électronique



AVERTISSEMENT !

Avant de renvoyer une pompe, respecter impérativement les consignes de sécurité et les remarques du chapitre « Stockage, transport et déballage » !



AVERTISSEMENT !

**Contact avec le fluide de dosage**

Des pièces en contact avec le fluide sont détachées et touchées lors des opérations de réparation.

– Protégez-vous contre tout contact avec le fluide de dosage si celui-ci est dangereux. Respectez la fiche technique de sécurité du fluide de dosage.



PRECAUTION !

**Attention aux projections de fluide de dosage**

La pression dans le module de dosage et les pièces voisines peut provoquer des projections de fluide de dosage lors de la manipulation ou de l'ouverture des composants hydrauliques.

– Débrancher la pompe du secteur et la protéger contre toute remise en marche intempestive.
– Avant toute intervention, mettre hors pression les composants hydrauliques de l'installation.



*Référez-vous à l'éclaté des pièces détachées présenté en annexe lors des interventions.*

## 13.1 Nettoyage des clapets

Personnel :

- Personnel spécialisé

*Attention aux dysfonctionnements*

*Référez-vous à l'éclaté des pièces détachées présenté en annexe lors des interventions.*

**Nettoyage d'un clapet de refoulement pour les types 0730, 1020, 1612, 1608, 2508**



*Attention aux dysfonctionnements*

– *Les clapets d'aspiration et de refoulement ne sont pas identiques ! Démontez-les l'un après l'autre pour éviter toute inversion !*
– *Utilisez exclusivement des pièces neuves adaptées à votre clapet, en termes de forme et de résistance aux produits chimiques !*
– *Après le remplacement d'un clapet, la pompe doit à nouveau être réglée !*
– *Entre autres opérations, passer au travers du plus petit trou du raccord de refoulement avec une clé mâle coudée pour vis à six pans creux et dégager de ce dernier les garnitures du clapet.*

**Nettoyage d'un clapet d'aspiration pour les types 0730, 1020, 1612, 1608, 2508**

La conception d'un clapet d'aspiration est presque identique à celle d'un clapet de refoulement.

Veuillez toutefois noter que :

- les deux garnitures de clapet sont ici identiques
- une douille d'écartement se trouve en plus sous les garnitures du clapet
- un joint profilé et non un joint torique est installé dans la tête doseuse
- le sens d'écoulement du raccord d'aspiration est inversé par rapport à celui du raccord de refoulement.

**Nettoyage d'un clapet de refoulement pour les types 0280, 0450**



*Attention aux dysfonctionnements*

– *Les clapets d'aspiration et de refoulement ne sont pas identiques ! Démontez-les l'un après l'autre pour éviter toute inversion !*
– *Utilisez exclusivement des pièces neuves adaptées à votre clapet (en termes de forme et de résistance aux produits chimiques) !*
– *En exécution PVT, le siège de bille est intégré dans la tête doseuse mais doit également être nettoyé séparément !*
– *En exécution PVT, le clapet de refoulement est un clapet à deux billes !*
– *Entre autres opérations, passer au travers du plus petit trou du raccord de refoulement avec une clé mâle coudée pour vis à six pans creux et dégager de ce dernier les garnitures du clapet.*

**Nettoyage d'un clapet d'aspiration pour les types 0280, 0450**

La conception d'un clapet d'aspiration est presque identique à celle d'un clapet de refoulement.

Veuillez toutefois noter que :

- le sens d'écoulement du raccord d'aspiration est inversé par rapport à celui du raccord de refoulement.

## 13.2 Remplacement de la membrane de dosage



**AVERTISSEMENT !**
En raison du type de construction de l'installation, quelques centimètres cubes de fluide de dosage peuvent s'accumuler derrière la membrane de dosage après une fuite, dans l'entretoise de la tête doseuse !

– Ce fluide de dosage doit être pris en compte lors de l'organisation de la réparation - surtout s'il est dangereux !

Personnel : ■ Personnel spécialisé

- Si nécessaire, prendre des mesures de protection.
- Respecter la fiche technique de sécurité du fluide de dosage.
- Mettre l'installation hors pression.

1. Videz l'unité de dosage (placez l'unité de dosage sur la tête et laissez s'écouler le fluide de dosage ; rincez avec un produit approprié ; si un fluide de dosage dangereux est utilisé, réalisez un rinçage approfondi de l'unité de refoulement !).
2. Placez le bouton de réglage de la longueur de course en butée, sur 0 % d'impulsions, pendant que la pompe fonctionne (l'arbre de commande est alors difficile à tourner).
3. Arrêter la pompe.
4. Dévisser les raccords hydrauliques côté refoulement et côté aspiration.
5. Sur les modèles avec purge grossière / fine : dégagez d'abord la purge grossière / fine (poignée cruciforme), puis enlevez le couvercle de l'unité de dosage à l'aide d'un tournevis.

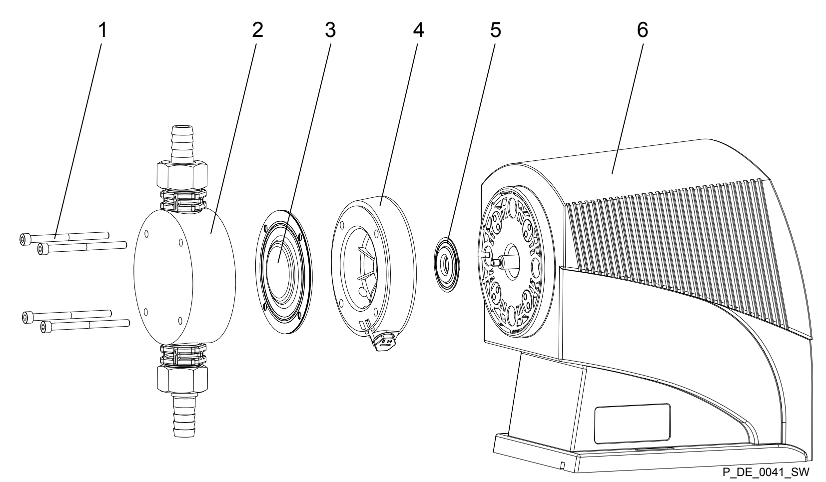



*Fig. 31: Éclaté des pièces détachées de l'unité de refoulement*

1 Vis
2 Tête doseuse
3 Membrane
4 Disque de tête
5 Membrane de sécurité
6 Corps de pompe

6. Enlever les vis (1).
7. Retirez la tête doseuse (2) avec les vis (1) de la pompe - voir figure Voir la Fig. 31

8. Remettez en place la tête doseuse (2) avec les vis – les vis (1) doivent encore se trouver dans les orifices de la membrane (3) mais non dans le corps de la pompe !

9. Tenir le corps de la pompe (6) avec une main et insérer avec l'autre la membrane (3) entre la tête doseuse (2) et l'entretoise de la tête (4).

10. Détacher la membrane (3) de l'arbre de commande grâce à une légère rotation vers l'arrière de la tête doseuse (2), de la membrane (3) et de l'entretoise de la tête (4), dans le sens antihoraire.

11. Tirez la tête doseuse (2) avec les vis (1) en dehors de la membrane (3) et dévissez entièrement cette dernière de l'arbre de commande

12. Dégager l'entretoise de la tête (4) du corps de la pompe (6).

13. Vérifiez l'état de la membrane de sécurité (5) et remplacez-la si nécessaire.

14. Faire coulisser la membrane de sécurité (5) sur l'arbre de commande, mais seulement jusqu'à ce qu'elle se retrouve à plat sur le corps de pompe (6) – pas plus loin !

15. Essayez de visser la nouvelle membrane (3) jusqu'en butée sur l'arbre de commande – cette opération doit être correctement effectuée, sinon la pompe ne réalisera pas un dosage exact par la suite !

16. Vérifiez que les orifices de la membrane sont bien alignés avec ceux du corps de la pompe.

17. Si tel n'est pas le cas, démarrez la pompe et réglez la longueur de course sur 100 %.

18. Lorsque la pompe fonctionne, tournez lentement la membrane (3) dans le sens horaire jusqu'à ce que les 4 orifices de la membrane s'alignent avec ceux du corps de pompe (6) Ne pas tourner dans le sens antihoraire !

19. Maintenez la membrane (3) dans cette position, réglez la longueur de course sur 0 % et arrêtez la pompe.

20. Revisser la membrane (3).

21. Remettre en place l'entretoise de la tête (4) sur le corps de la pompe (6).



PRECAUTION !

– L'orifice de fuite doit être tourné vers le bas dans la position de montage ultérieure de la pompe - voir la figure du chapitre « Maintenance » !
– Remettre en place l'entretoise de la tête (4) dans la bonne position sur le corps de la pompe (6) ! Ne pas tourner l'entretoise de la tête sur le corps de la pompe, afin que la membrane de sécurité (5) ne soit pas déformée !

22. Placer la membrane (3) dans l'entretoise de la tête (4).



PRECAUTION !

– Ne pas visser la membrane (3) excessivement au cours de l'opération ci-dessous !
– L'entretoise de la tête (4) doit rester en position, afin de ne pas déformer la membrane de sécurité !

23. Maintenir l'entretoise de la tête (4) et tourner la membrane (3) dans le sens horaire jusqu'à ce qu'elle soit bien serrée (la résistance à la rotation du ressort de rappel est perceptible).

24. Placer la tête de dosage (2) avec la vis (1) sur la membrane (3) et l'entretoise de la tête (4) - le raccord d'aspiration doit être tourné vers le bas dans la position de montage ultérieure de la pompe.

25. Poser légèrement les vis (1) et les serrer en croix. Voir le couple de serrage ci-dessous.

26. Sur les modèles avec purge grossière / fine : engagez le couvercle de l'unité de dosage dans la tête doseuse, puis poussez la poignée cruciforme de purge grossière / fine dans la tête doseuse.



*Vérifier à nouveau le couple de serrage des vis après 24 heures de service !*

Couples de serrage

| Indication | Valeur | Unité |
|---|---|---|
| Couple de serrage des vis de la tête doseuse : | 4,5 ... 5,0 | Nm |

## 13.3 Nettoyage du capteur de rupture de membrane



AVERTISSEMENT !

**Attention : risque d'écoulement inaperçu de fluide de dosage**

Après déclenchement du capteur de rupture de membrane, il est possible de bloquer les résidus de fluide de dosage.

– Nettoyer et tester le capteur de rupture de membrane après un déclenchement.

Personnel : ■ Personnel spécialisé

1. Tout d'abord, remplacez la membrane de l'unité de dosage - voir ci-dessus !
2. Dévissez le capteur de rupture de membrane - clé plate SW 15 autorisée.
3. Nettoyez le capteur de rupture de membrane avec un liquide approprié – si possible avec de l'eau (matériau : polysulfone).
4. Testez le capteur de rupture de membrane raccordé : plongez entièrement la partie avant dans l'eau – une rupture de membrane doit être indiquée dans l'affichage continu.

   ⇨ L'affichage permanent indique une rupture de membrane.
5. Bien sécher le capteur de rupture de membrane.

   ⇨ L'affichage permanent n'indique plus de rupture de membrane.
6. Visser fermement à la main le capteur de rupture de membrane, propre et sec, dans l'orifice, de manière étanche aux liquides - sans outil.

# 14 Élimination des dysfonctionnements

Consignes de sécurité



AVERTISSEMENT !

**Attention aux fluides de dosage dangereux ou inconnus**

Si un fluide de dosage dangereux ou inconnu est utilisé : il est possible que du fluide s'écoule au niveau des composants hydrauliques en cas d'intervention sur la pompe.

– Avant de travailler sur la pompe, prendre des mesures de protection appropriées (lunettes de protection, gants, ...). Respecter la fiche technique de sécurité du fluide de dosage.
– Avant de travailler sur la pompe, vider et rincer le module de dosage.



PRECAUTION !

**Attention aux projections de fluide de dosage**

La pression dans le module de dosage et les pièces voisines peut provoquer des projections de fluide de dosage lors de la manipulation ou de l'ouverture des composants hydrauliques.

– Débrancher la pompe du secteur et la protéger contre toute remise en marche intempestive.
– Avant toute intervention, mettre hors pression les composants hydrauliques de l'installation.

## 14.1 Défaut sans message d'erreur

| Description d'erreur | Origine | Remède | Personnel |
|---|---|---|---|
| La pompe n’aspire pas, bien que le niveau d’impulsions soit maximal et que le dégagement d’air fonctionne. | Légers dépôts cristallins sur le siège de bille, en raison d’un assèchement des clapets. | Dégager le tuyau d’aspiration du réservoir et rincer soigneusement l'unité de refoulement. | Personnel spécialisé |
| | Dépôts cristallins importants sur le siège de bille, en raison d’un assèchement des clapets. | Démonter et nettoyer les clapets - voir le chapitre « Réparations ». | Personnel spécialisé |
| Du liquide s’écoule au niveau de l’entretoise de la tête. | Les vis de la tête doseuse sont trop lâches. | Retirer en croix les vis de la tête doseuse - Couple de serrage : voir le chapitre « Maintenance ». | |
| | La membrane de dosage n'est pas étanche. | Remplacer la membrane de dosage - voir le chapitre « Réparations ».<br><br>Si une rupture de membrane a été signalée, nettoyer le capteur de rupture de membrane - voir le chapitre « Réparations ». | Personnel spécialisé |
| Le voyant LED vert (indicateur de fonctionnement) ne s’allume pas. | Aucune tension du réseau, ou une tension inappropriée est disponible. | Raccorder convenablement la pompe à la tension de secteur requise, conformément aux indications de la plaque signalétique. | Électricien |

## 14.2 Messages de défaut

| Description d'erreur | Origine | Remède | Personnel |
|---|---|---|---|
| Le voyant LED rouge s'allume, le symbole « Niveau » apparaît sur l'écran LCD, en clignotant, ainsi que les symboles pour « Défaut » et « Arrêt », et la pompe s'arrête. | Le niveau de liquide dans le réservoir a atteint le niveau « Niveau insuffisant, 2e niveau ». | Remplir le réservoir. | Personnel spécialisé |
| Le voyant LED rouge s'allume, le symbole « i < 4 mA » **i < 4** apparaît sur l'écran LCD, en clignotant, ainsi que les symboles pour « Défaut » et « Arrêt », et la pompe s'arrête | La pompe se trouve en mode de fonctionnement « Analogique », un comportement en cas d'erreur a été programmé dans le menu ANALOGIQUE et le courant de commande est passé en dessous de 4 mA. | Éliminer la cause de l'insuffisance du courant de commande, ou<br>Commuter la programmation du comportement en cas d'erreur sur « OFF » - voir le chapitre « Réglages dans le mode de fonctionnement ANALOGIQUE ». | Personnel spécialisé |
| Le voyant LED rouge s'allume, le symbole « i > 23 mA » **i > 23** apparaît sur l'écran LCD, en clignotant, ainsi que les symboles pour « Défaut » et « Arrêt », et la pompe s'arrête | La pompe se trouve en mode de fonctionnement « Analogique », un comportement en cas d'erreur a été programmé dans le menu ANALOGIQUE et le courant de commande est passé au-dessus de 23 mA. | Éliminer la cause de la valeur trop élevée du courant de commande, ou<br>Commuter la programmation du comportement en cas d'erreur sur « OFF » - voir le chapitre « Réglages dans le mode de fonctionnement ANALOGIQUE ». | Personnel spécialisé |
| Le voyant LED rouge s'allume, les symboles « m » et « Externe » apparaissent sur l'écran LCD, en clignotant, ainsi que les symboles pour « Défaut » et « Arrêt », et la pompe s'arrête. | La mémoire des impulsions est débordée. | Éliminer la cause, puis<br>Appuyer sur la touche *[P]* (tenir compte des conséquences éventuelles pour le process !) | Personnel spécialisé |
| Le voyant LED rouge s'allume, le symbole « Température » apparaît sur l'écran LCD, en clignotant, ainsi que les symboles pour « Défaut » et « Arrêt », et la pompe s'arrête. | La pompe est surchargée. | Éliminer la cause, puis<br>Appuyer sur la touche *[P]* (tenir compte des conséquences éventuelles pour le process !) | Personnel spécialisé |
| | La température est excessive. | Éliminer la cause, puis<br>Appuyer sur la touche *[P]* (tenir compte des conséquences éventuelles pour le process !) | Personnel spécialisé |
| Le voyant LED rouge s'allume, le symbole « Réglage de la longueur de course » apparaît sur l'écran LCD, en clignotant, ainsi que les symboles pour « Défaut » et « Arrêt », et la pompe s'arrête. | Le bouton de réglage de la longueur de course a été tourné alors que le menu était verrouillé. | Remettre le bouton de réglage de la longueur de course dans sa position de départ ou entrer le code. | Personnel spécialisé |

## 14.3 Messages d'erreur / Messages d'avertissement

Il s'agit ici de messages de défaut qui peuvent s'afficher sous forme de messages d'erreur ou de messages d'avertissement en fonction du réglage choisi dans le menu de réglage.

| Description d'erreur | Origine | Remède | Personnel |
|---|---|---|---|
| Ou le voyant LED jaune s'allume et le symbole « Contrôle de dosage » apparaît sur l'écran LCD, en clignotant, ou les symboles pour « Défaut » et « Arrêt » apparaissent et le voyant LED rouge s'allume, la pompe s'arrête. | Le contrôleur de dosage n'est pas raccordé. | Raccorder convenablement le contrôleur de dosage et<br>appuyer sur la touche *[P]*. | Électricien |

| Description d'erreur | Origine | Remède | Personnel |
|---|---|---|---|
| | Le contrôleur de dosage a signalé un nombre d'impulsions défectueuses inférieur à celui défini dans le menu CONTRÔLE DE DOSAGE. | Appuyer sur la touche *[P]*.<br>Rechercher et corriger la cause | Personnel spécialisé |
| Ou le voyant LED jaune s'allume et le symbole « Membrane » } apparaît sur l'écran LCD, en clignotant, ou les symboles pour « Défaut » et « Arrêt » apparaissent et le voyant LED rouge s'allume, la pompe s'arrête. | La membrane est cassée. | Remplacer la membrane et nettoyer le capteur de rupture de membrane - voir le chapitre « Réparations ». | Personnel spécialisé |
| Ou le voyant LED jaune s'allume et le symbole « Présence d'air » apparaît sur l'écran LCD, en clignotant, ou les symboles pour « Défaut » et « Arrêt » apparaissent et le voyant LED rouge s'allume, la pompe s'arrête. | Bulles d'air/de gaz dans l'unité de refoulement (défaut d'étanchéité, fluide dégazant, cavitation). | Si le voyant LED rouge est allumé, appuyer sur la touche *[P]* - tenir compte des conséquences éventuelles pour le process !<br>Purger l'air de l'unité de dosage et corriger la cause. Améliorer l'étanchéité de l'installation ou ralentir la course d'aspiration. | Personnel spécialisé |
| Ou le voyant LED jaune s'allume et le symbole « p+ » **p+** apparaît sur l'écran LCD, en clignotant, ou les symboles pour « Défaut » et « Arrêt » apparaissent et le voyant LED rouge s'allume, la pompe s'arrête. | Vanne d'arrêt fermée ou rétrécissement du côté refoulement. | Si le voyant LED rouge est allumé, appuyer sur la touche *[P]* - tenir compte des conséquences éventuelles pour le process !<br>Supprimer le rétrécissement ou ouvrir la vanne d'arrêt. | Personnel spécialisé |
| Ou le voyant LED jaune s'allume et le symbole « p- » **p -** apparaît sur l'écran LCD, en clignotant, ou les symboles pour « Défaut » et « Arrêt » apparaissent et le voyant LED rouge s'allume, la pompe s'arrête. | Le côté refoulement présente une fuite, ou une conduite a éclaté ou s'est fissurée. | Si le voyant LED rouge est allumé, appuyer sur la touche *[P]* - tenir compte des conséquences éventuelles pour le process !<br>Éliminer la fuite ou corriger la cause. | Personnel spécialisé |

## 14.4 Messages d'avertissement

| Description d'erreur | Origine | Remède | Personnel |
|---|---|---|---|
| Le voyant LED jaune s'allume, le symbole « Niveau » apparaît sur l'écran LCD en clignotant. | Le niveau de liquide dans le réservoir a atteint le niveau « Niveau insuffisant, 1er niveau ». | Remplir le réservoir. | Personne initiée |

## 14.5 Tous les autres défauts

Adressez-vous à votre établissement ou agence ProMinent !

# 15 Mise hors service

Mise hors service



AVERTISSEMENT !

**Danger lié aux résidus de produits chimiques**

Des résidus de produits chimiques se trouvent normalement après utilisation dans le module de dosage et le corps de la pompe. Ces résidus peuvent être dangereux pour la santé.

– Avant un envoi ou un transport, les consignes de sécurité indiquées dans la partie Stockage, transport et déballage doivent impérativement être respectées.
– Nettoyer soigneusement le module de dosage et le corps afin de supprimer tous les produits chimiques et toutes les salissures. Respecter la fiche technique de sécurité du fluide de dosage.



AVERTISSEMENT !

**Attention aux fluides de dosage dangereux ou inconnus**

Si un fluide de dosage dangereux ou inconnu est utilisé : il est possible que du fluide s'écoule au niveau des composants hydrauliques en cas d'intervention sur la pompe.

– Avant de travailler sur la pompe, prendre des mesures de protection appropriées (comme des lunettes de protection, des gants, ...). Respecter la fiche technique de sécurité du fluide de dosage.
– Avant de travailler sur la pompe, vider et rincer le module de dosage.



PRECAUTION !

**Attention aux projections de fluide de dosage**

La pression dans le module de dosage et les pièces voisines peut provoquer des projections de fluide de dosage lors de la manipulation ou de l'ouverture des composants hydrauliques.

– Débrancher la pompe du secteur et la protéger contre toute remise en marche intempestive.
– Avant toute intervention, mettre hors pression les composants hydrauliques de l'installation.



*Risque de dommages sur l'appareil*

*En cas de mise hors service à titre temporaire, respecter les consignes pertinentes - voir chapitre « Stockage, transport et déballage ».*

Personnel : ■ Personnel spécialisé

1. Débrancher la pompe du secteur.
2. Vider le module de dosage ; pour ce faire, placer la pompe sur la tête et laisser s'écouler le fluide de dosage.
3. Rincer le module de dosage à l'aide d'un produit adapté ; en cas de fluide de dosage dangereux, rincer soigneusement la tête doseuse !

Élimination des déchets



PRECAUTION !

**Attention aux projections de fluide de dosage**

La pression dans le module de dosage et les pièces voisines peut provoquer des projections de fluide de dosage lors de la manipulation ou de l'ouverture des composants hydrauliques.

– Débrancher la pompe du secteur et la protéger contre toute remise en marche intempestive.
– Avant toute intervention, mettre hors pression les composants hydrauliques de l'installation.

Personnel :

- Personnel spécialisé



PRECAUTION !

**Risques pour l'environnement en relation avec les déchets électroniques**

Des composants électroniques qui peuvent avoir une action toxique pour l'environnement sont intégrés dans la pompe.

– Séparer les composants électroniques des autres pièces.
– Veuillez respecter les dispositions en vigueur pour votre site d’implantation !

# 16 Caractéristiques techniques

## 16.1 Caractéristiques

delta® avec 200 impulsions/minute et 100 % de longueur de course

| Type d'unité de refoulement | Débit de refoulement minimal À la contre-pression maximale | | | Débit de refoulement minimal À la contre-pression moyenne | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | en bar | en l/h | Ml/imp | en bar | en l/h | Ml/imp |
| 2508 | 25 | 7,5 | 0,62 | 12,5 | 8,0 | 0,67 |
| 1608 | 16 | 7,8 | 0,62 | 8 | 8,2 | 0,69 |
| 1612 | 16 | 11,3 | 0,94 | 8 | 12,2 | 1,02 |
| 1020 | 10 | 19,1 | 1,59 | 5 | 19,2 | 1,6 |
| 0730 | 7 | 29,2 | 2,43 | 3,5 | 29,4 | 2,45 |
| 0450 | 4 | 49,0 | 4,08 | 2 | 51,5 | 4,29 |
| 0280 | 2 | 75,0 | 6,25 | 1 | 75,6 | 6,3 |

| Type d'unité de refoulement | Nombre d’impulsions | Dimensions des raccords äØ x iØ | Hauteur d’aspiration* | Hauteur d’aspiration** | Pression d’alimentation admissible côté aspiration | Poids |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Imp./mini | mm | m de colonne d'eau | m de colonne d'eau | en bar | en kg |
| 2508 | 200 | 8x4 [1] | 5 | 3,5 / 3,0 [2] | 8 | 10 / 11 [2] |
| 1608 | 200 | 8x5 | 5 | 3,5 / 3,0 [2] | 8 | 10 / 11 [2] |
| 1612 | 200 | 8x5 | 5 | 3,0 / 2,5 [2] | 8 | 10 / 11 [2] |
| 1020 | 200 | 12x9 | 5 | 3,5 / 3,0 [2] | 5 | 10 / 11 [2] |
| 0730 | 200 | 12x9 | 4 | 4,0 / 3,5 [2] | 3 | 10 / 11 [2] |
| 0450 | 200 | DN 10 | 3 | 2,5 / 2,5 [2] | 2 | 10 / 11 [2] |
| 0280 | 200 | DN 10 | 2 | 3,0 / 3,0 [2] | 1 | 10 / 11 [2] |

* - Hauteur d’aspiration avec conduite d’aspiration et unité de dosage remplies

** - Hauteurs d’aspiration avec des clapets propres et humides. Hauteur d’aspiration à 100 % de longueur de course et en écoulement libre ou avec une soupape de purge ouverte

[1] - Pour l'exécution SST, la dimension de raccord est de 6 mm

[2] - Exécution SST

## 16.2 Précision

### 16.2.1 Unités de dosage standards

| Indication | Valeur | Unité |
|---|---:|---|
| Diffusion du produit | -5 ... 10 | % * |
| Reproductibilité du dosage | ±2 | % ** |

* - à la longueur de course maxi et à la pression de service maxi, pour toutes les exécutions

** - avec des conditions stables et une longueur de course de 30 % au moins

La delta® s'assure de l'adaptation convenable des vitesses d'impulsion et, lorsque la « Compensation » est réglée sur « On » - voir chapitre « Dosage »-, de la stabilité des conditions.

## 16.3 Viscosité

Le comportement de dosage de la pompe peut être adapté à la viscosité du fluide de dosage.

| Viscosité en mPas | Paramétrage « dosage » | Ralentissement de la course d'aspiration | Fréquence maxi d'impulsions | Remarque |
|---|---|---|---|---|
| 0...50 | « normal » | sans | 200 | |
| 50...200 | « HV1 » | léger | 160 | |
| 200...500 | « HV2 » | moyen | 120 | Pour des clapets avec ressort |
| 500...1000 | « HV3 » | maximal | 80 | Pour des clapets avec ressort |

Réglage du ralentissement de la course d'aspiration en fonction de la viscosité du fluide de dosage - voir chapitre « Réglage ».

## 16.4 Matériaux

Unités de dosage

| Exécution | Tête doseuse | Raccordement aspiration/refoulement | Joints | Billes de clapet |
|---|---|---|---|---|
| NP | Verre acrylique | PVDF | PTFE | Céramique |
| PV | PVDF | PVDF | PTFE | Céramique |
| SS | Acier inoxydable 1.4404 | Acier inoxydable 1.4404 | PTFE | Céramique |

Pompe

| Exécution | Corps | Capot | Couvercle transparent | Électronique |
|---|---|---|---|---|
| Tous | Éther de polyphényle (PPE avec fibres de verre) | Éther de polyphényle (PPE avec fibres de verre) | Polycarbonate | Composants électroniques |

## 16.5 Caractéristiques électriques

Exécution : 100 - 230 V ±10 %, 50/60 Hz

| Indication | Valeur | Unité |
|---|---|---|
| Puissance nominale, env. | 73 | W |
| Courant nominal, env. | 0,90 ... 0,55 | A |
| Courant de crête de commutation (décroissant dans les 50 ms environ) | 8 ... 4 | A |
| Fusible | 1,6 | AT |

Les fusibles doivent être homologués VDE, UL et CSA. Ex. série SPT, 1,6 A de la société Schurter, réf. 0001.2506, conforme à la publ. 127 - 2/3.

## 16.6 Températures

Pompe, compl.

| Indication | Valeur | Unité |
|---|---|---|
| Température de stockage et de transport : | –10 ... +50 | °C |
| Température ambiante en fonctionnement (entraînement et commande) : | –10 ... +45 | °C |

Unité de refoulement, longue durée*

| Indication | Valeur | Unité |
|---|---|---|
| Température de l'unité de refoulement | -10 ... +45 | °C |

* longue durée à la pression de service maxi, en fonction de la température ambiante et du fluide de dosage

Unité de refoulement, courte durée*

| Matériau | Valeur | Unité |
|---|---|---|
| NP_ | 60 | °C |
| PVT | 120 | °C |
| SST | 120 | °C |

* Temp. maxi, pendant 15 min à 2 bar maxi, en fonction de la température ambiante et du fluide de dosage

## 16.7 Climat

| Indication | Valeur | Unité |
|---|---|---|
| Humidité de l'air, maxi* : | 95 | % d'humidité rel. |

*sans condensation

Contraintes en climat humide et changeant :

FW 24 selon DIN 50016

## 16.8 Degré de protection et exigences en termes de sécurité

**Degré de protection**

Protection contre les contacts et contre l'humidité :

IP 65 selon CEI 529, EN 60529, DIN VDE 0470, partie 1

**Exigences en termes de sécurité**

Classe de protection :

1 - Raccordement au secteur avec mise à la terre

## 16.9 Compatibilité

Certaines pièces hydrauliques de la Delta® sont identiques à celles de la Beta® et de la gamma/ L.

Une compatibilité est assurée avec les pompes des séries Beta® et gamma, pour les composants et accessoires suivants :

- Câble de commande gamma/Vario à 2, 4 et 5 conducteurs pour la fonction « Externe »
- Commutateur de niveau bi-étagé (gamma / Vario / Beta®)
- Sections des conduites de dosage
- Jeu de raccordement standard gamma
- Réservoir de dosage
- Hauteur totale (distance entre le raccord d'aspiration et celui de refoulement)
- Possibilité d'utilisation identique d'accessoires comme des vannes de maintien de la pression, des vannes multifonctions, une surveillance du dosage et un dispositif de rinçage.

## 16.10 Poids

| Matériau | Poids |
|---|---|
| | kg |
| SST | 11 |
| PVT | 10 |
| NP_ | 10 |

## 16.11 Niveau de pression acoustique

**Niveau de pression acoustique**

Niveau de pression acoustique LpA < 70 dB selon EN ISO 20361:2010-10

avec une longueur de course maximale, une fréquence d'impulsions maximale et une contre-pression (eau) maximale

# 17 Schémas cotés

**Schéma coté delta® Sans vanne de purge, matière NP**

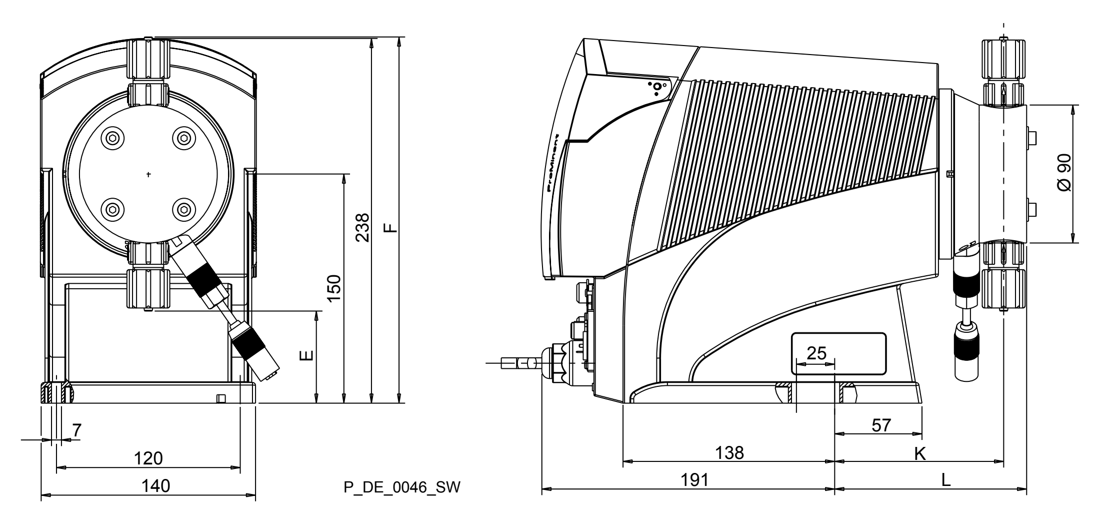



*Fig. 32: Schéma coté delta® Sans vanne de purge, matière NP - cotes en mm*

| | 2508 / 1608 | 1612 | 1020 | 0730 |
|---|---|---|---|---|
| E | 63 | 60 | 54 | 53 |
| F | 235 | 239 | 245 | 246 |
| K | 110 | 110 | 112 | 112 |
| L | 125 | 125 | 127 | 127 |

Schéma coté delta® Avec vanne de purge, matière NP

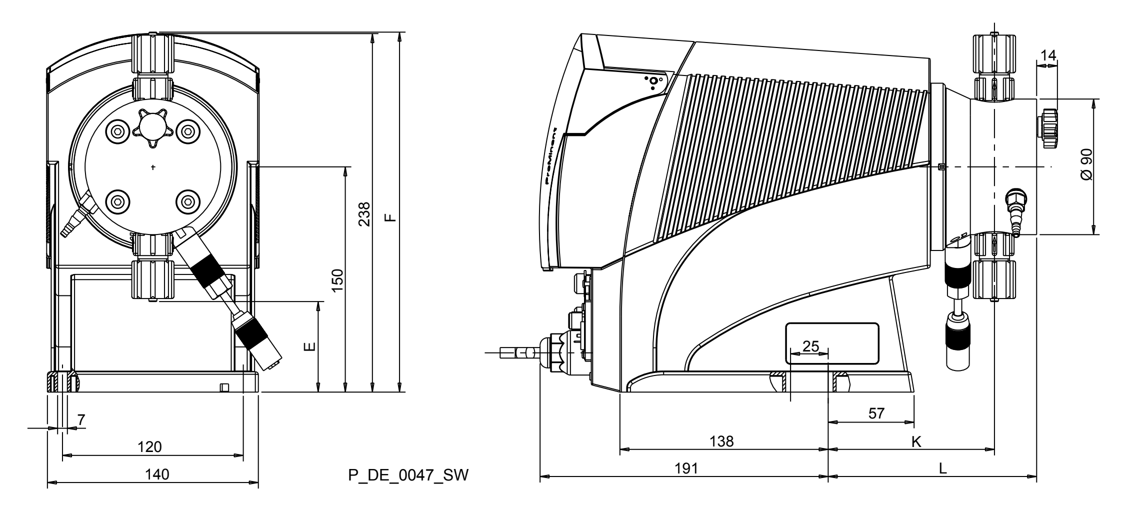



*Fig. 33: Schéma coté delta® Avec vanne de purge, matière NP - cotes en mm*

| | 2508 / 1608 | 1612 | 1020 | 0730 |
|---|---|---|---|---|
| E | 63 | 60 | 54 | 53 |
| F | 235 | 239 | 245 | 246 |
| K | 110 | 110 | 112 | 112 |
| L | 138 | 138 | 140 | 140 |

Schéma coté delta® Type 1612 - 0730, matière PV

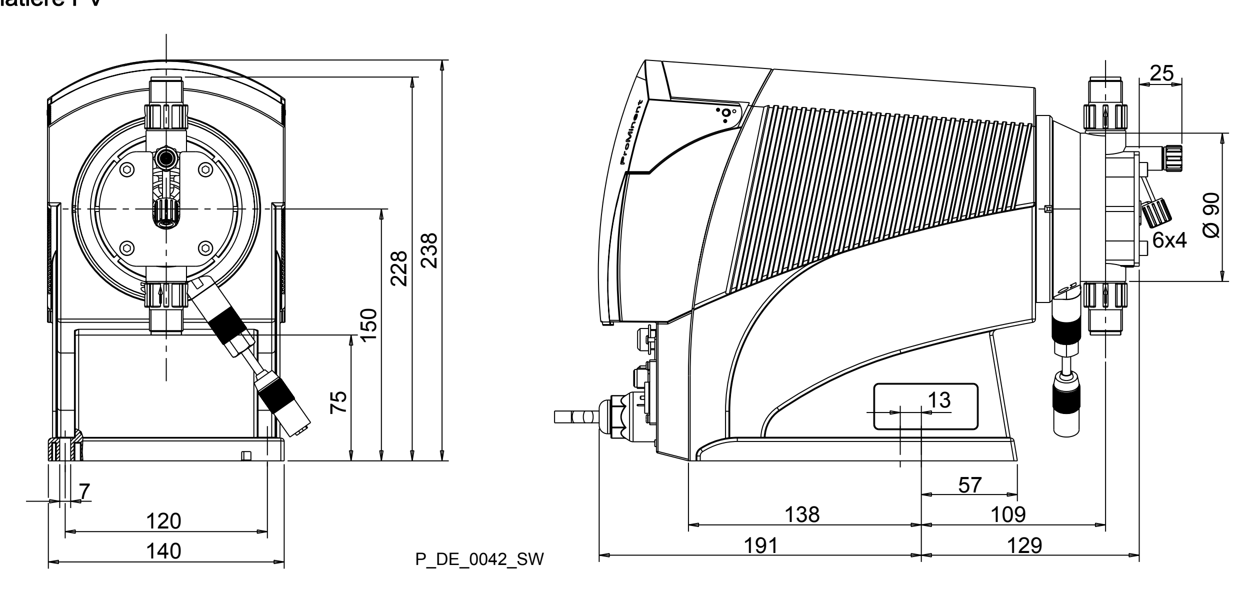



*Fig. 34: Schéma coté delta® Type 1612 - 0730, matière PV - cotes en mm*

Schéma coté delta® Type 0450 - 0280, matière PV

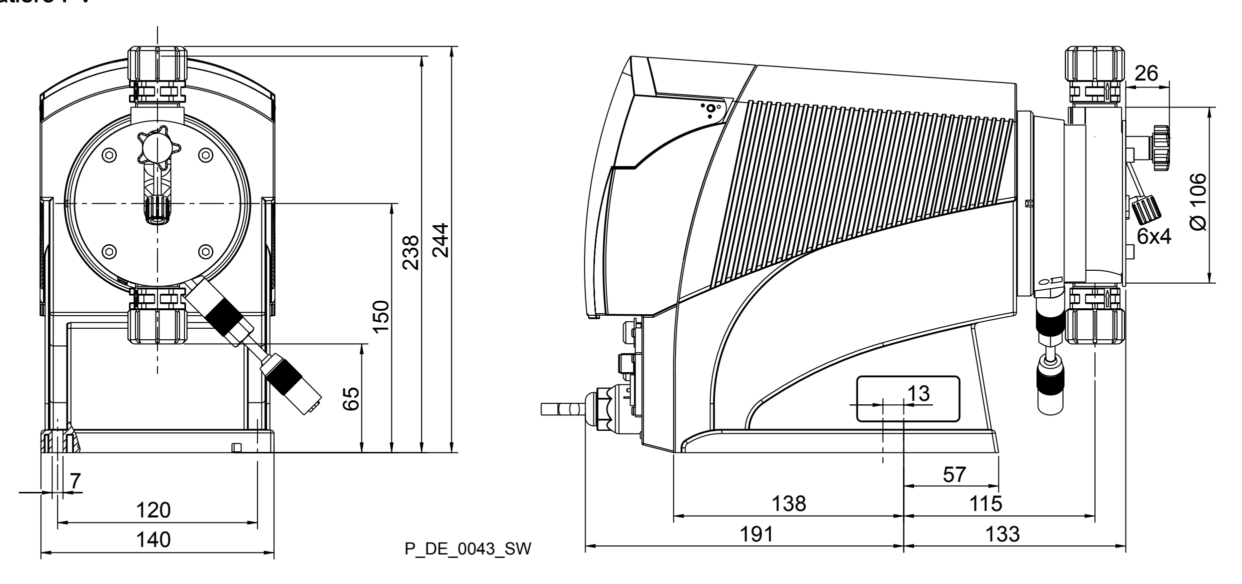



*Fig. 35: Schéma coté delta® Type 0450 - 0280, matière PV - cotes en mm*

Schéma coté delta® Type 1612 - 0730, matière SS

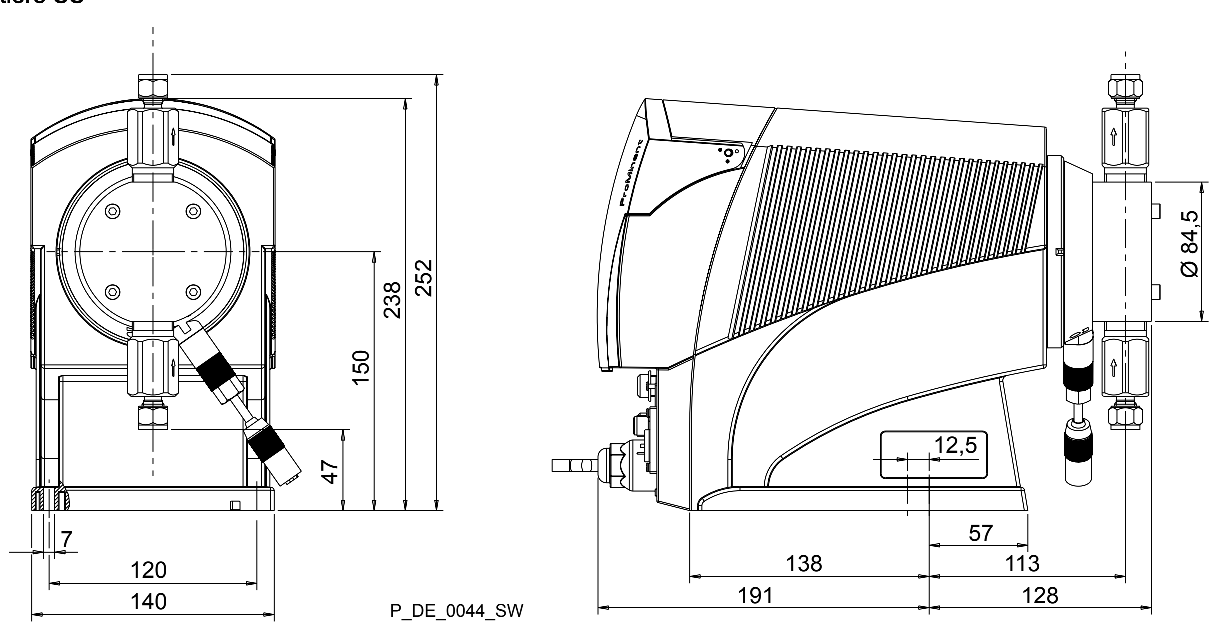



*Fig. 36: Schéma coté delta® Type 1612 - 0730, matière SS - cotes en mm*

Schéma coté delta® Type 0450 - 0280, matière SS

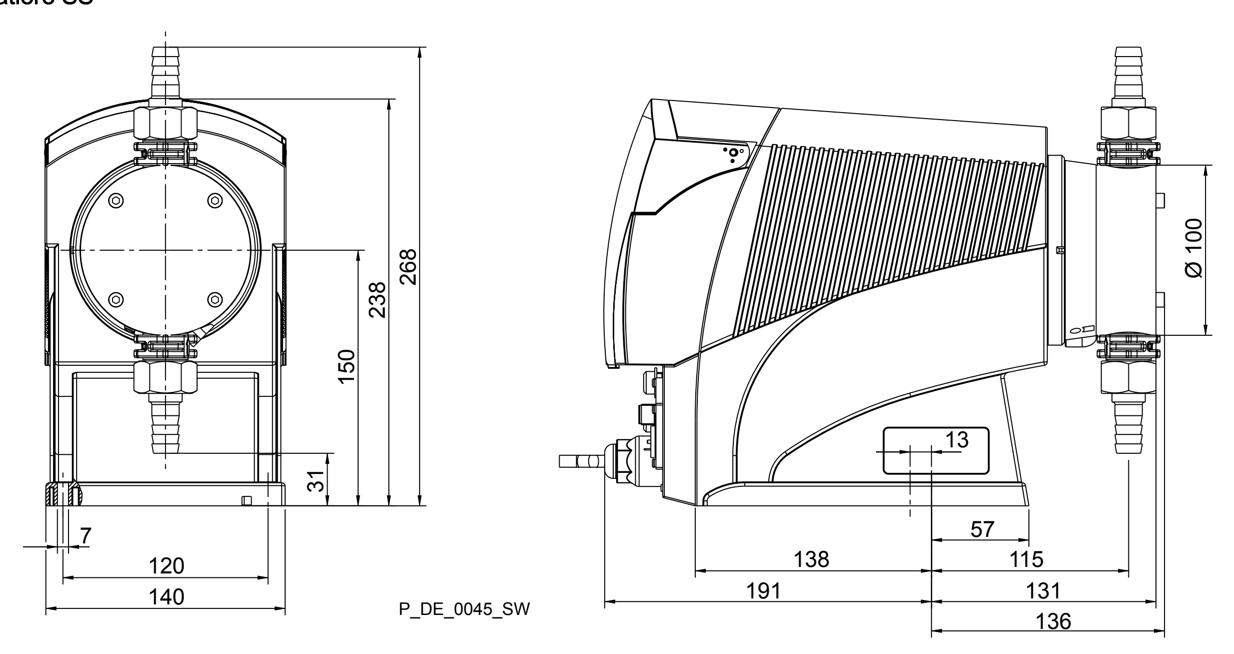



*Fig. 37: Schéma coté delta® Type 0450 - 0280, matière SS - cotes en mm*

# 18 Diagrammes illustrant le réglage du débit de dosage

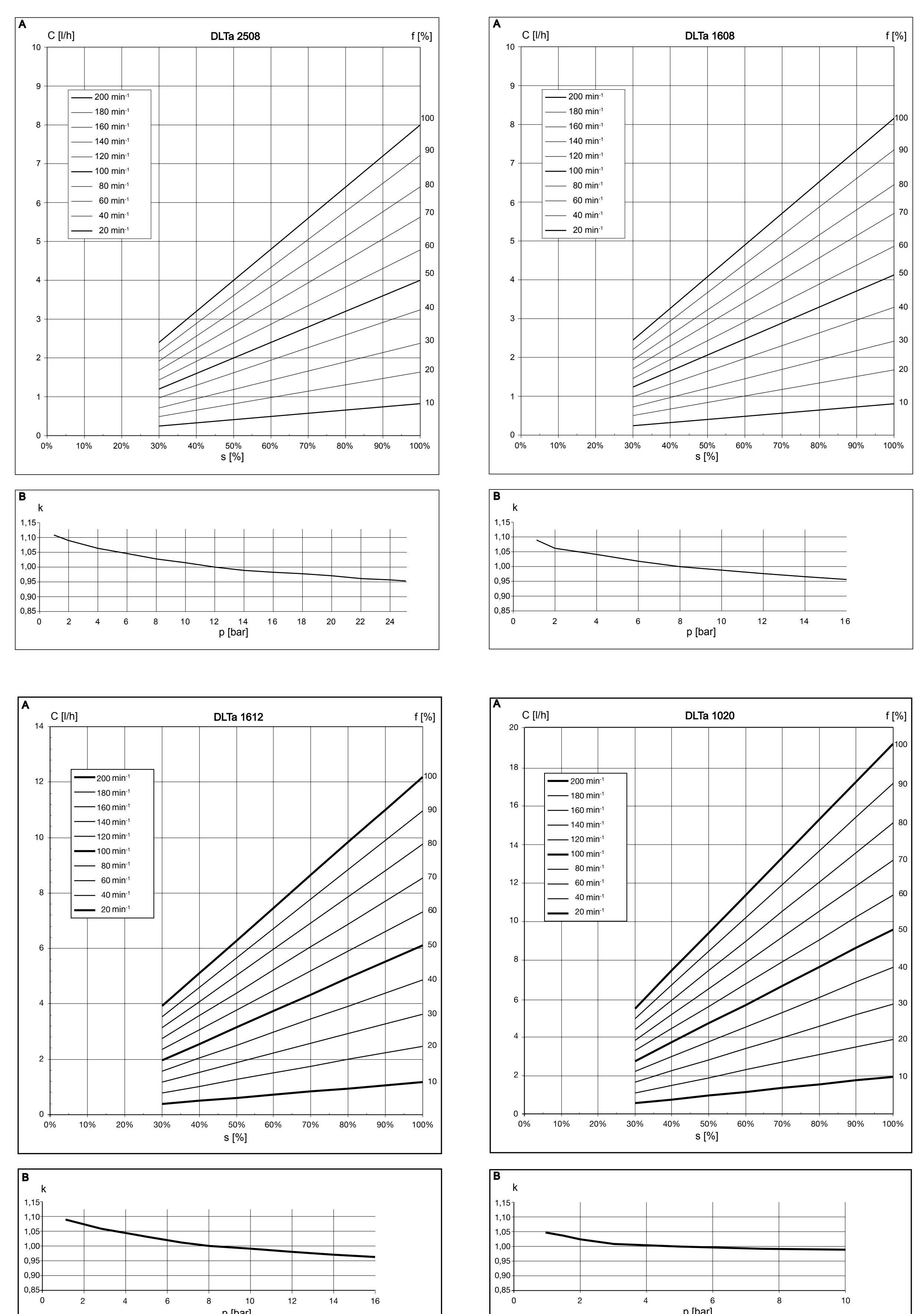



*Fig. 38: A) Débit de dosage C à la contre-pression moyenne en fonction de la longueur de course s pour différentes fréquences d'impulsions f. - B) Facteurs de correction k afférents en fonction de la contre-pression p - avec une longueur de course de 70 % et une « compensation ».*

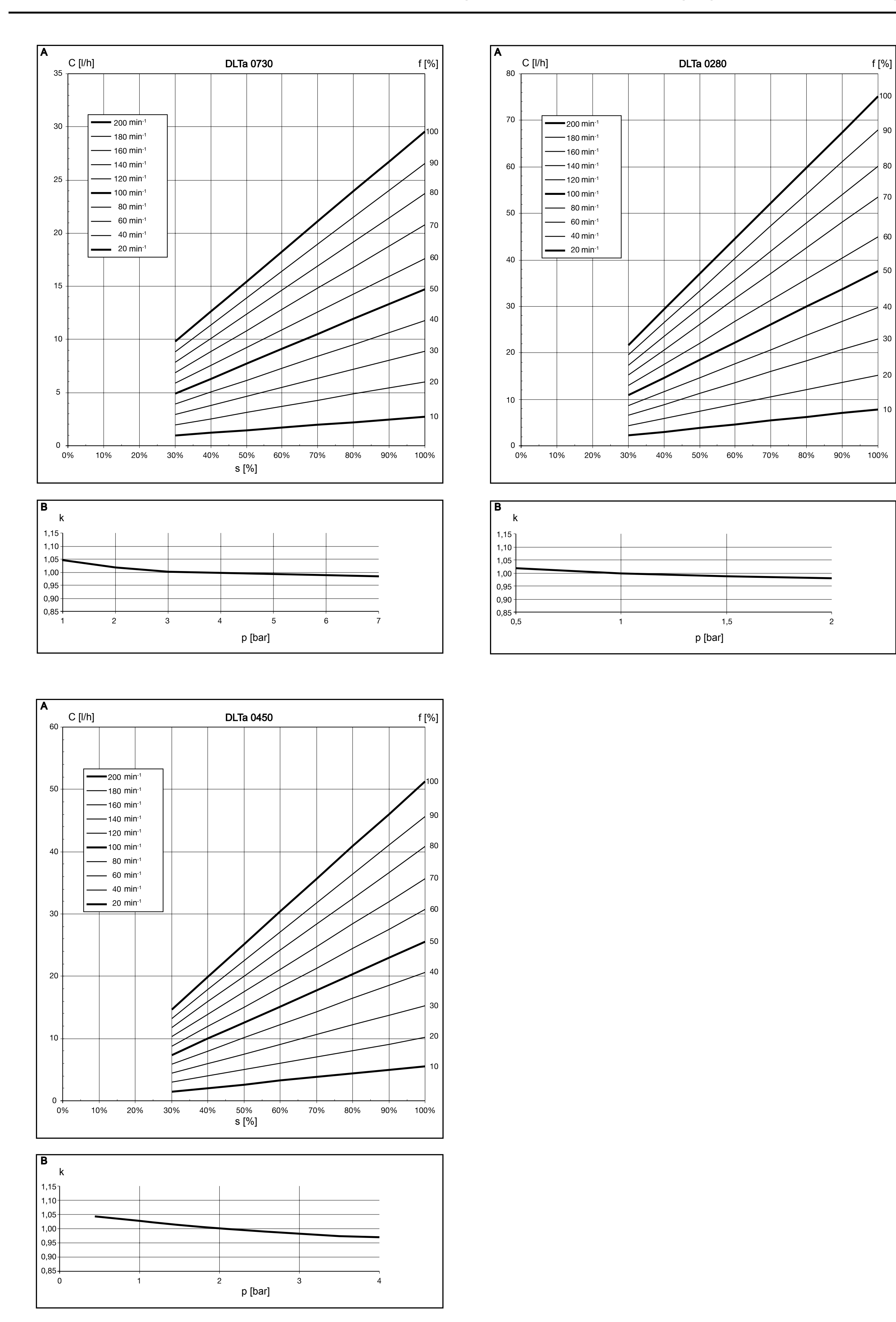
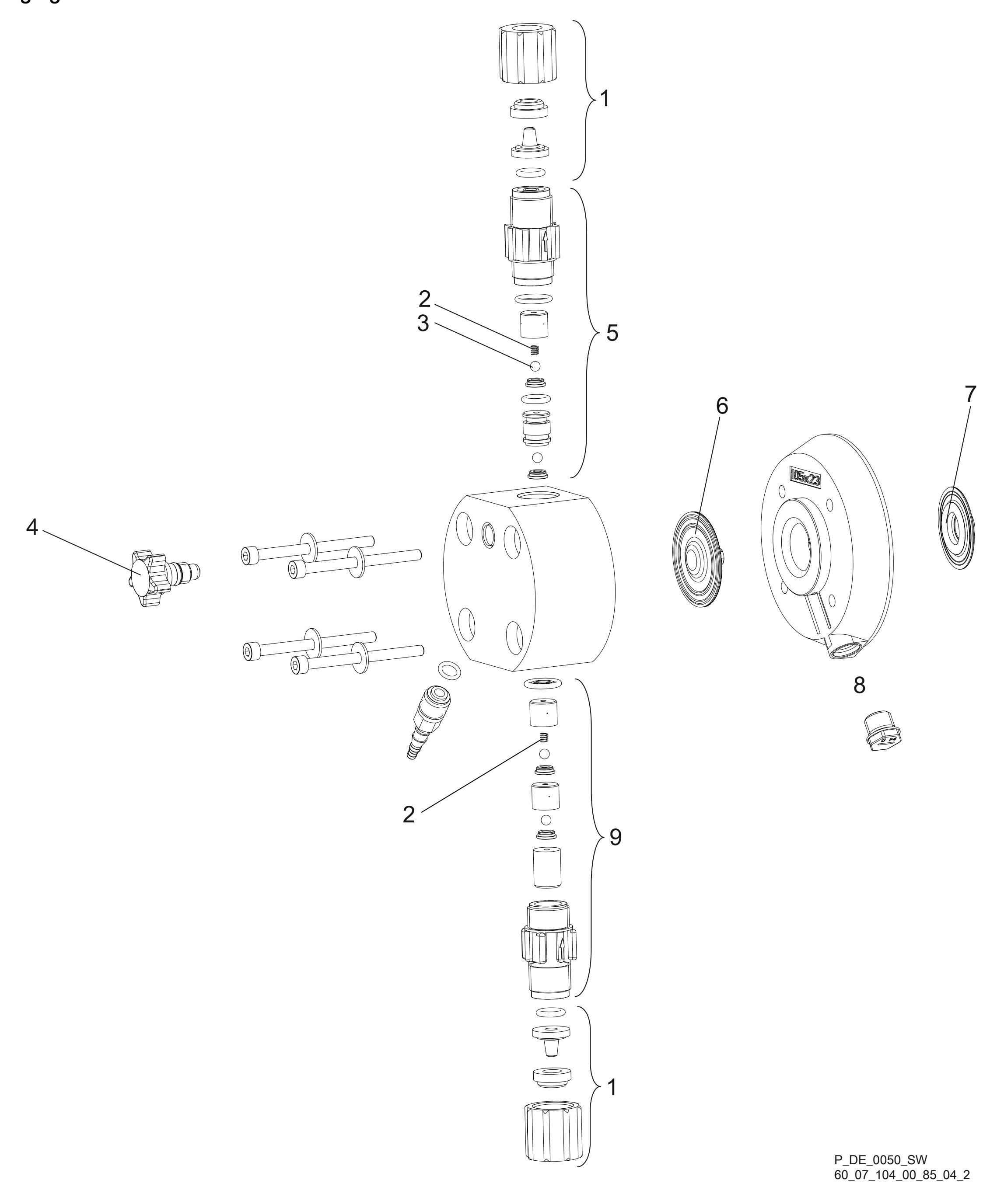



*Fig. 39: A) Débit de dosage C à la contre-pression moyenne en fonction de la longueur de course s pour différentes fréquences d'impulsions f. - B) Facteurs de correction k afférents en fonction de la contre-pression p - avec une longueur de course de 70 % et une « compensation ».*

# 19 Éclatés des pièces détachées

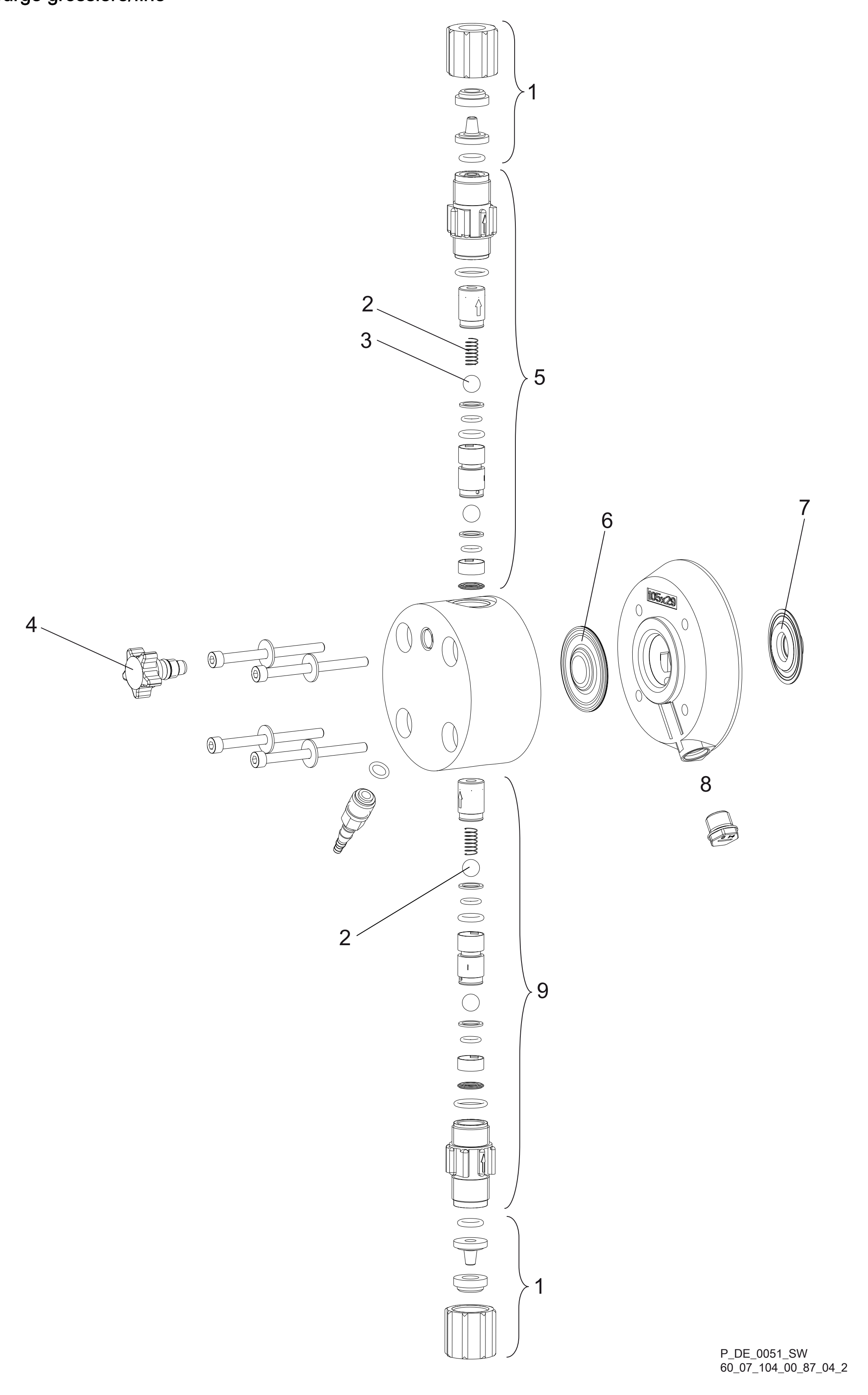
Unité de refoulement delta® 1608/2508 NP
avec purge grossière/fine




| Pos. | Désignation | Type 1608/2508 |
|---|---|---|
| 1 | Jeu de raccordement 12/9 PCE | 817049 |
| | Jeu de raccordement 8/5 PCE | 817048 |
| | Jeu de raccordement 12/9 PCB | 817051 |
| | Jeu de raccordement 8/5 PCB | 817053 |
| 3 | 4 billes de clapet | 404201 |
| Le ressort (pos. 2) et le capteur de rupture de membrane (pos. 8) sont des accessoires. Les composants indiqués sont contenus dans le jeu de pièces de rechange - y compris le capteur de rupture de membrane. Sous réserve de modifications techniques. | | |

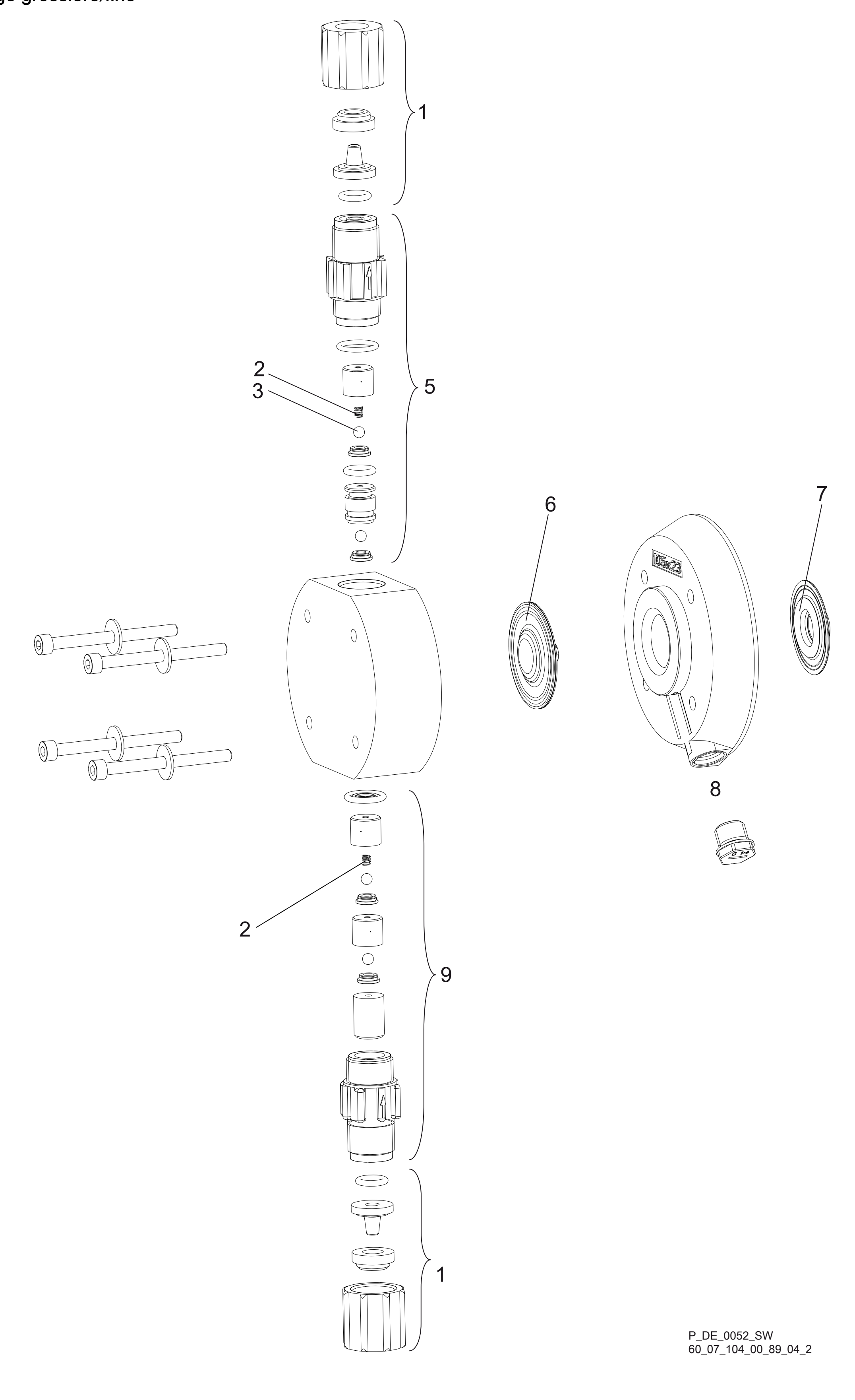
| Pos. | Désignation | Type 1608/2508 |
|---|---|---|
| 4 | Vanne de purge | 791365 |
| 5 | Clapet de refoulement compl. PCE | 740349 |
| | Clapet de refoulement compl. PCB | 740348 |
| 6 | Membrane | 1030353 |
| 7 | Membrane de sécurité | 1027414 |
| 8 | Capteur de rupture de membrane* | 1027416 |
| 9 | Clapet d'aspiration compl. PCE | 792119 |
| | Clapet d'aspiration compl. PCB | 792026 |
| Le ressort (pos. 2) et le capteur de rupture de membrane (pos. 8) sont des accessoires. Les composants indiqués sont contenus dans le jeu de pièces de rechange - y compris le capteur de rupture de membrane. Sous réserve de modifications techniques. | | |

Unité de refoulement delta® 0730 - 1612
NP avec purge grossière/fine



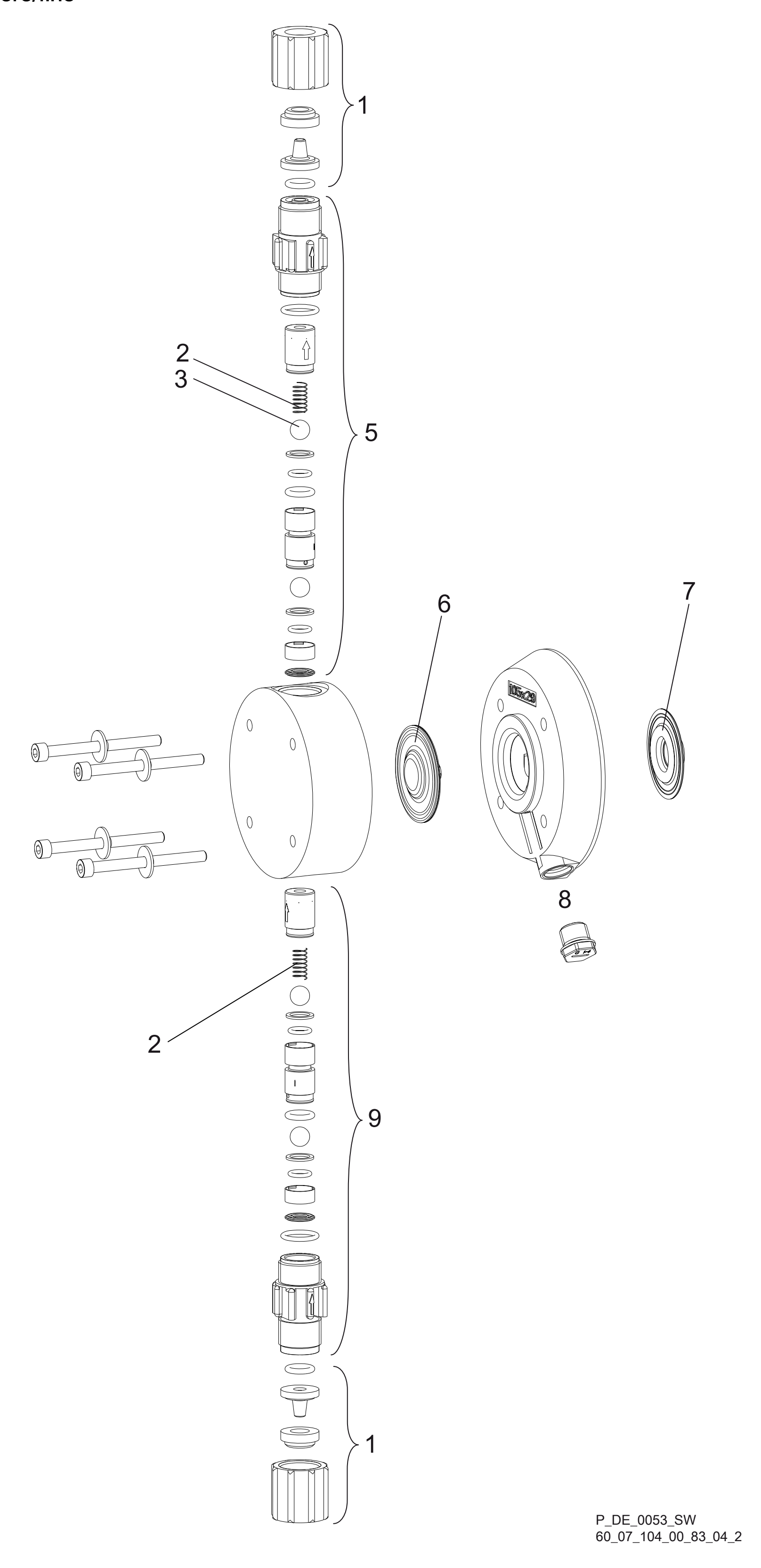
| Pos. | Désignation | 1612 | 1020 | 0730 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Jeu de raccordement 12/9 PCE | 817049 | 817049 | 817049 |
| | Jeu de raccordement 8/5 PCE | 817048 | 817048 | 817048 |
| | Jeu de raccordement 12/9 PCB | 817051 | 817051 | 817051 |
| | Jeu de raccordement 8/5 PCB | 817053 | 817053 | 817053 |
| 3 | 4 billes de clapet | 404281 | 404281 | 404281 |
| 4 | Vanne de purge | 791365 | 791365 | 791365 |
| 5 | Clapet de refoulement compl. PCE | 1001439 | 1001439 | 1001439 |
| | Clapet de refoulement compl. PCB | 1001438 | 1001438 | 1001438 |
| 6 | Membrane | 1000248 | 1000249 | 1000250 |
| 7 | Membrane de sécurité | 1027414 | 1027414 | 1027414 |
| 8 | Capteur de rupture de membrane* | 1027416 | 1027416 | 1027416 |
| 9 | Clapet d'aspiration compl. PCE | 1001435 | 1001435 | 1001435 |
| | Clapet d'aspiration compl. PCB | 1001434 | 1001434 | 1001434 |
| Le ressort (pos. 2) et le capteur de rupture de membrane (pos. 8) sont des accessoires. Les composants indiqués sont contenus dans le jeu de pièces de rechange - y compris le capteur de rupture de membrane. Sous réserve de modifications techniques. | | | | |

Unité de refoulement delta® 1608/2508 NP
sans purge grossière/fine



| Pos. | Désignation | Type 1608/2508 |
|---|---|---|
| 1 | Jeu de raccordement 12/9 PCE | 817049 |
| | Jeu de raccordement 8/5 PCE | 817048 |
| | Jeu de raccordement 12/9 PCB | 817051 |
| | Jeu de raccordement 8/5 PCB | 817053 |
| 3 | 4 billes de clapet | 404201 |
| 5 | Clapet de refoulement compl. PCE | 740349 |
| | Clapet de refoulement compl. PCB | 740348 |
| 6 | Membrane | 1030353 |
| 7 | Membrane de sécurité | 1027414 |
| 8 | Capteur de rupture de membrane* | 1027416 |
| 9 | Clapet d'aspiration compl. PCE | 792119 |
| | Clapet d'aspiration compl. PCB | 792026 |
| Le ressort (pos. 2) et le capteur de rupture de membrane (pos. 8) sont des accessoires. Les composants indiqués sont contenus dans le jeu de pièces de rechange - y compris le capteur de rupture de membrane. Sous réserve de modifications techniques. | | |

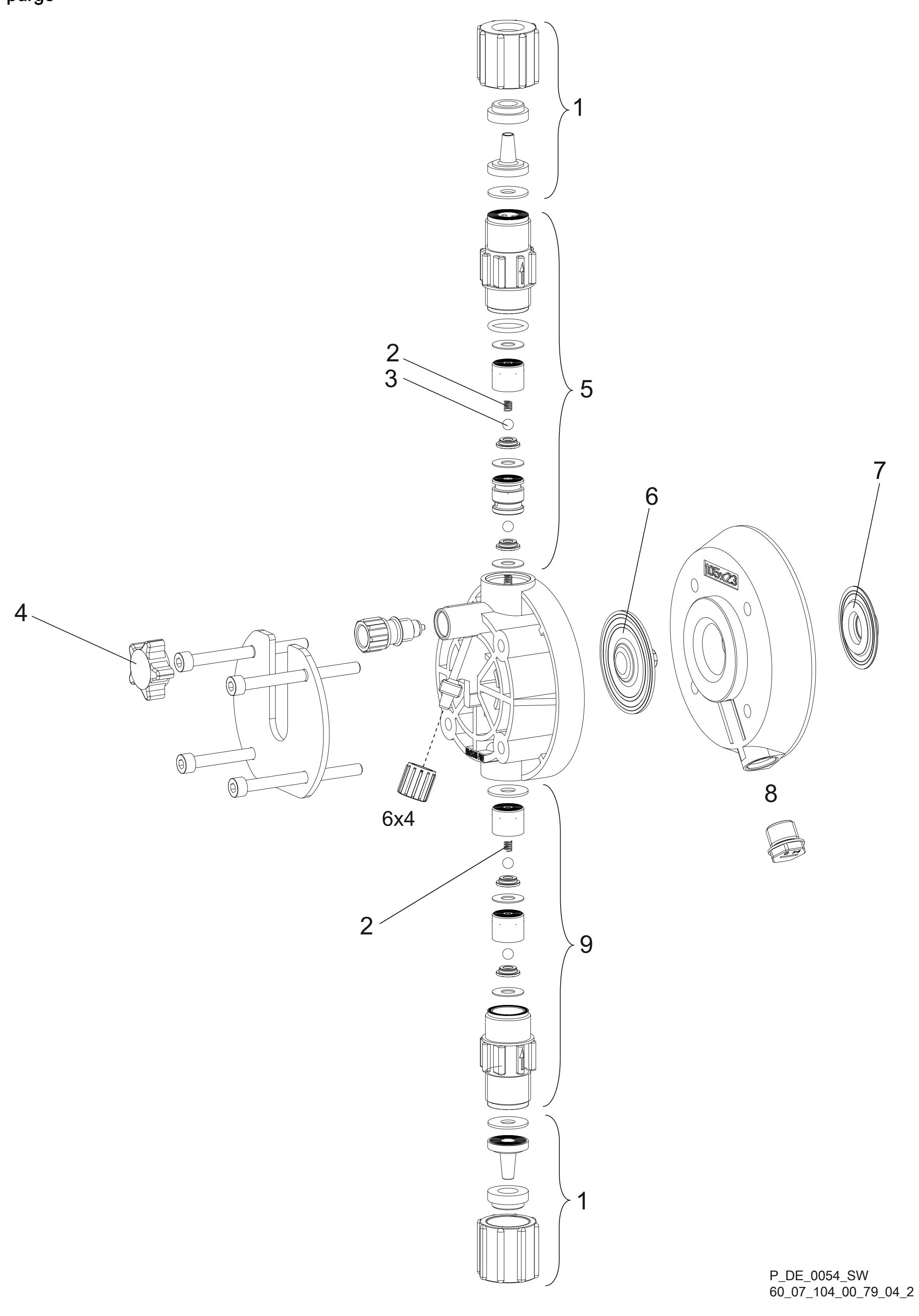
Unité de refoulement delta® 0730 - 1612
NP sans purge grossière/fine




P_DE_0053_SW
60_07_104_00_83_04_2

| Pos. | Désignation | 1612 | 1020 | 0730 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Jeu de raccordement 12/9 PCE | 817049 | 817049 | 817049 |
| | Jeu de raccordement 8/5 PCE | 817048 | 817048 | 817048 |
| | Jeu de raccordement 12/9 PCB | 817051 | 817051 | 817051 |
| | Jeu de raccordement 8/5 PCB | 817053 | 817053 | 817053 |
| 3 | 4 billes de clapet | 404281 | 404281 | 404281 |
| 5 | Clapet de refoulement compl. PCE | 1001439 | 1001439 | 1001439 |
| | Clapet de refoulement compl. PCB | 1001438 | 1001438 | 1001438 |
| 6 | Membrane | 1000248 | 1000249 | 1000250 |
| 7 | Membrane de sécurité | 1027414 | 1027414 | 1027414 |
| 8 | Capteur de rupture de membrane* | 1027416 | 1027416 | 1027416 |
| 9 | Clapet d'aspiration compl. PCE | 1001435 | 1001435 | 1001435 |
| | Clapet d'aspiration compl. PCB | 1001434 | 1001434 | 1001434 |
| Le ressort (pos. 2) et le capteur de rupture de membrane (pos. 8) sont des accessoires. Les composants indiqués sont contenus dans le jeu de pièces de rechange - y compris le capteur de rupture de membrane. Sous réserve de modifications techniques. | | | | |

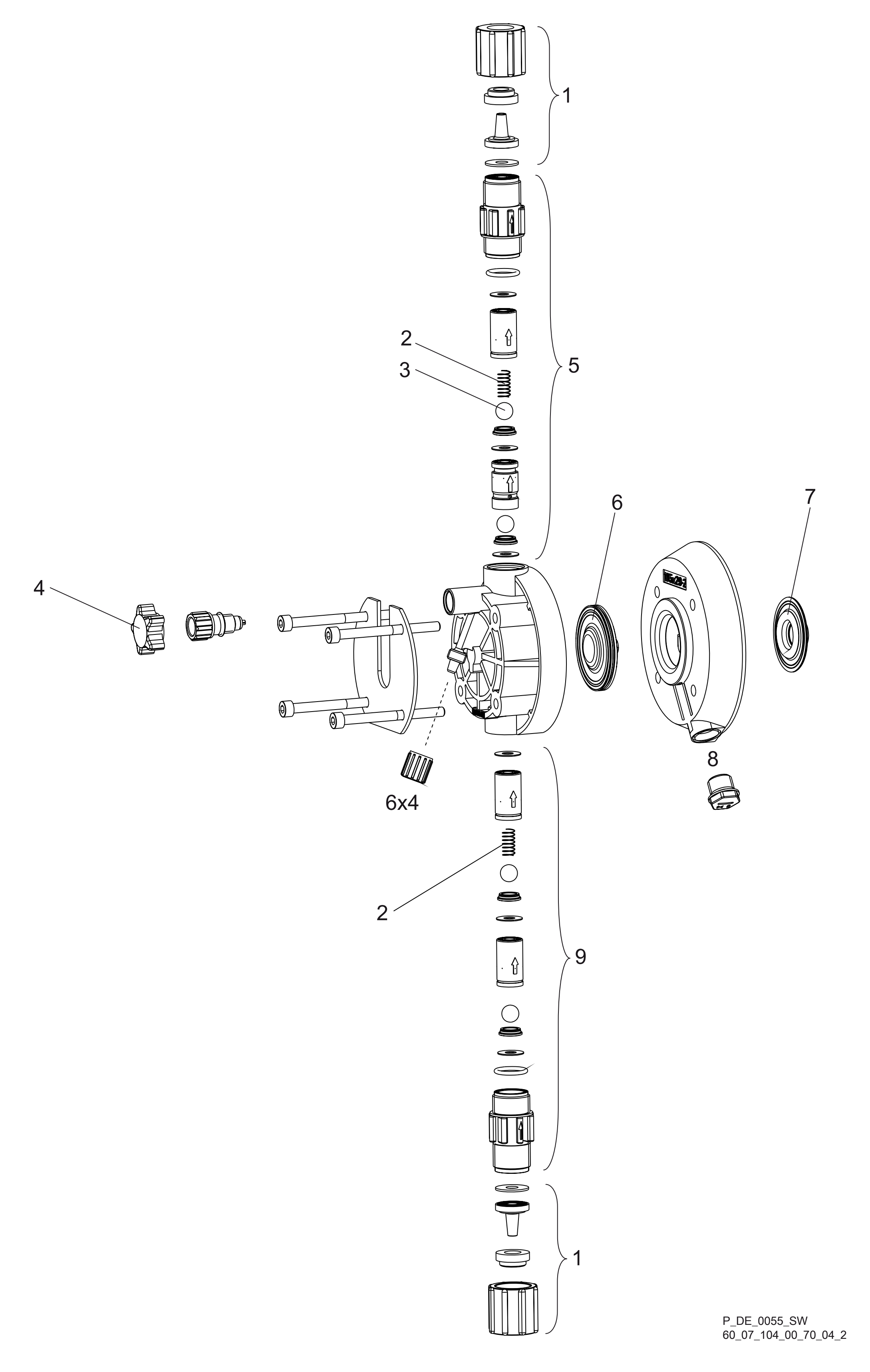
Unité de refoulement delta® 1608 PVT
avec purge




P_DE_0054_SW
60_07_104_00_79_04_2

| Pos. | Désignation | Type 1608/2508 |
| --- | --- | --- |
| 1 | Jeu de raccordement 8/5 PCE | 1023247 |
| 3 | 4 billes de clapet | 404201 |
| 4 | Vanne de purge | 1021662 |
| 5 | Clapet de refoulement compl. 4.7-2 PVT | 1023127 |
| 6 | Membrane | 1030353 |
| 7 | Membrane de sécurité | 1027414 |
| 8 | Capteur de rupture de membrane* | 1027416 |
| 9 | Clapet d'aspiration compl. 4.7-2 PVT | 1023128 |
| Le ressort (pos. 2) et le capteur de rupture de membrane (pos. 8) sont des accessoires. Les composants indiqués sont contenus dans le jeu de pièces de rechange - y compris le capteur de rupture de membrane. Sous réserve de modifications techniques. | | |

Unité de refoulement delta® 1612 - 0730
PV

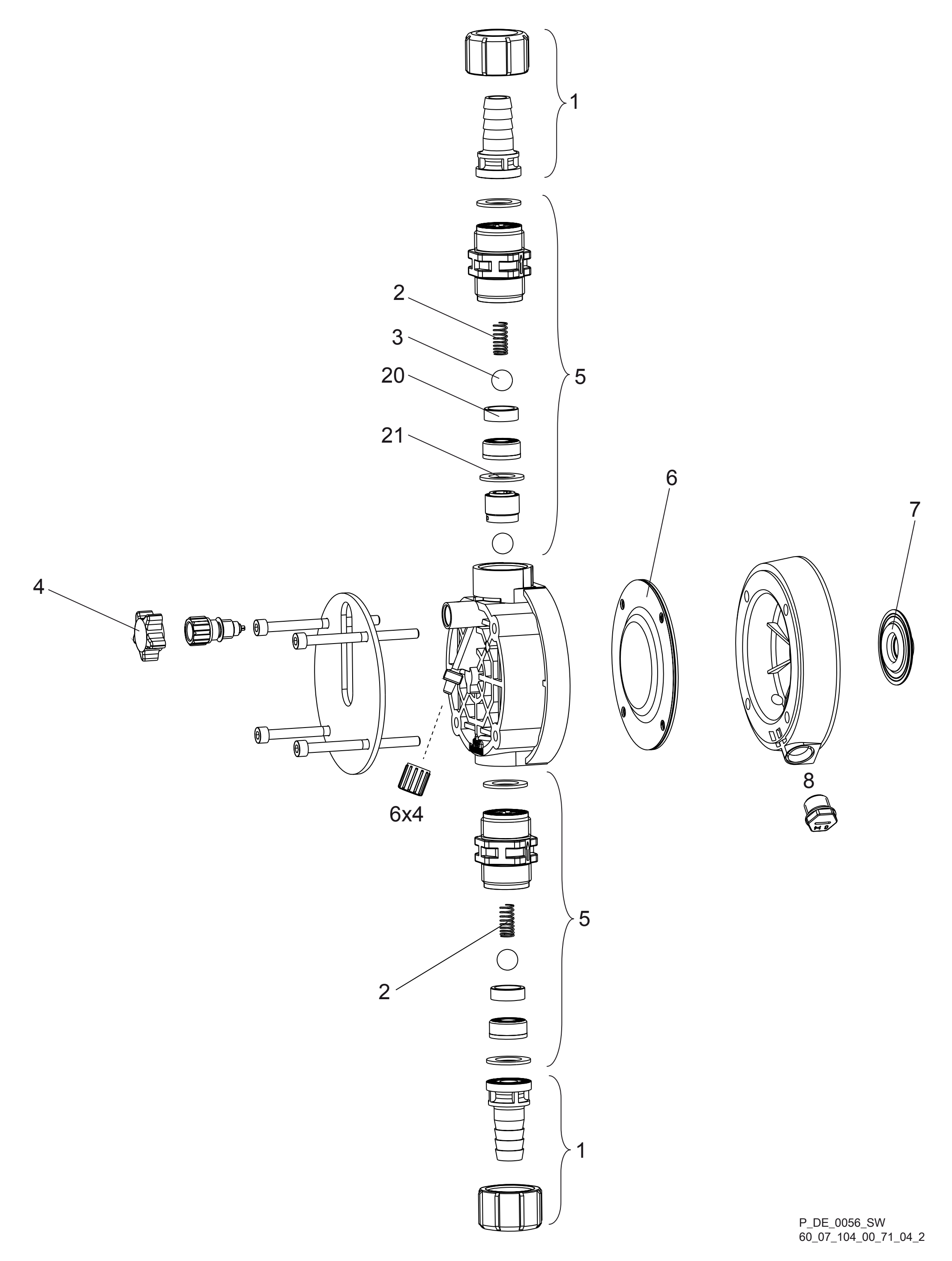



P_DE_0055_SW
60_07_104_00_70_04_2

| Pos. | Désignation | 1612 | 1020 | 0730 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Jeu de raccordement 12/9 PVT | 1023248 | 1023248 | 1023248 |
| | Jeu de raccordement 8/5 PVT | 1023247 | 1023247 | 1023247 |
| 3 | 2 billes de clapet | 404281 | 404281 | 404281 |
| 5 | Clapet de refoulement compl. PVT | 1023125 | 1023125 | 1023125 |
| 6 | Membrane | 1000248 | 1000249 | 1000250 |
| 7 | Membrane de sécurité | 1027414 | 1027414 | 1027414 |
| 8 | Capteur de rupture de membrane* | 1027416 | 1027416 | 1027416 |
| 9 | Clapet d'aspiration compl. PVT | 1023126 | 1023126 | 1023126 |
| | Clapet d'aspiration compl. PVT | 1021662 | 1021662 | 1021662 |

Le ressort (pos. 2) et le capteur de rupture de membrane (pos. 8) sont des accessoires. Les composants indiqués sont contenus dans le jeu de pièces de rechange - y compris le capteur de rupture de membrane. Sous réserve de modifications techniques.

Unité de refoulement delta® 0450 - 0280
PV

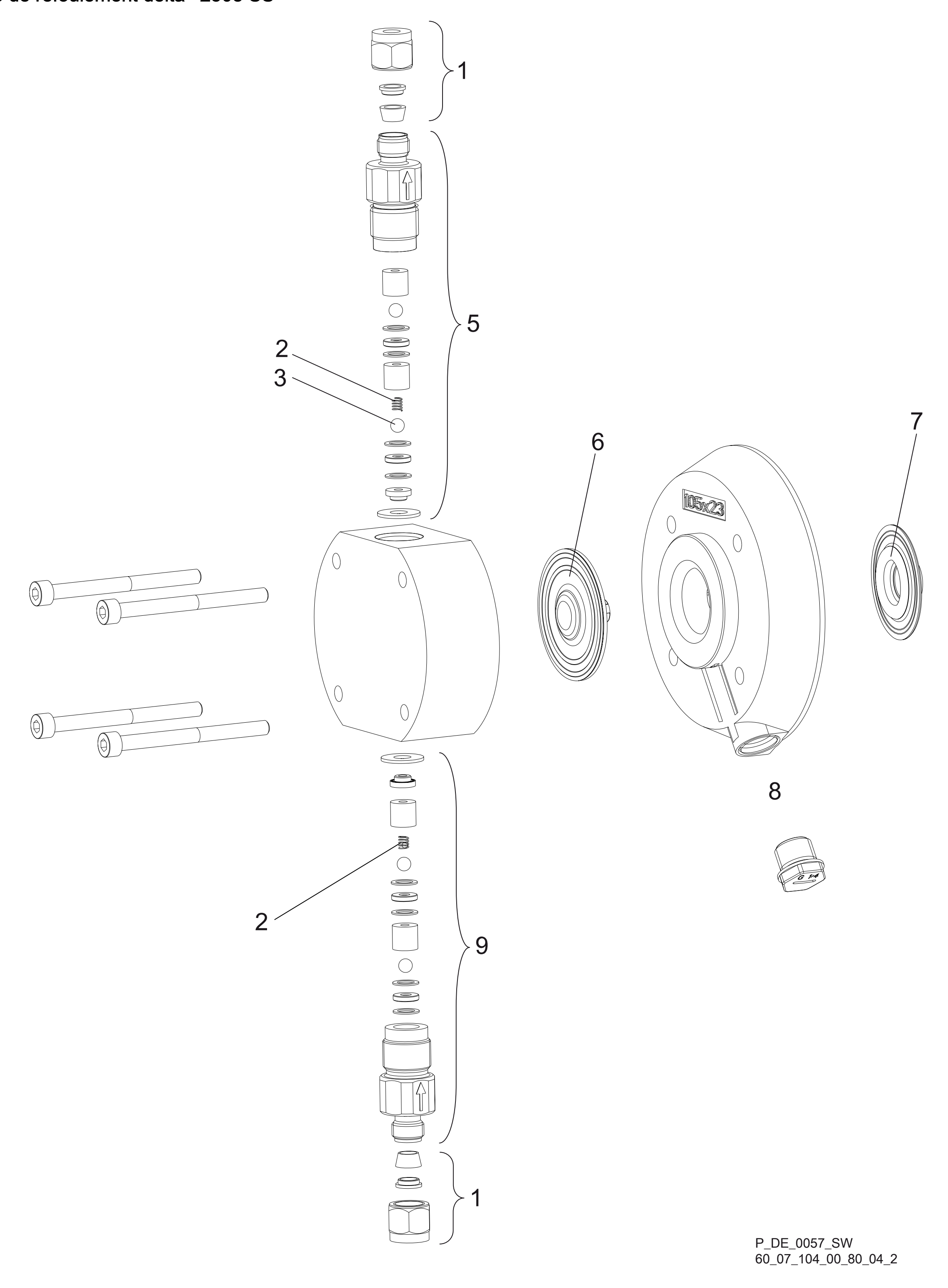



| Pos. | Désignation | 0450 | 0280 |
|---|---|---|---|
| 1 | Jeu de raccordement DN10 PPT | 1027072 | 1027072 |
| | Jeu de raccordement DN10 PVT | 1027091 | 1027091 |
| | Jeu de raccordement DN10 PCT | 1027092 | 1027092 |
| | Jeu de raccordement DN10 PVT | 1017405 | 1017405 |

Le ressort (pos. 2) et le capteur de rupture de membrane (pos. 8) sont des accessoires. Les composants indiqués sont contenus dans le jeu de pièces de rechange - y compris le capteur de rupture de membrane. Sous réserve de modifications techniques.

| Pos. | Désignation | 0450 | 0280 |
|---|---|---|---|
| 3 | 2 billes de clapet | 404277 | 404277 |
| 5 | Soupape compl. PVT | 1002267 | 1002267 |
| 6 | Membrane | 1000251 | 1025075 |
| 7 | Membrane de sécurité | 1027414 | 1027414 |
| 8 | Capteur de rupture de membrane* | 1027416 | 1027416 |
| 20 | Rondelle-guide de bille PTFE | 740063 | 740063 |
| 21 | Joint profilé composite | 1019364 | 1019364 |
| Le ressort (pos. 2) et le capteur de rupture de membrane (pos. 8) sont des accessoires. Les composants indiqués sont contenus dans le jeu de pièces de rechange - y compris le capteur de rupture de membrane. Sous réserve de modifications techniques. | | | |

Unité de refoulement delta® 2508 SS

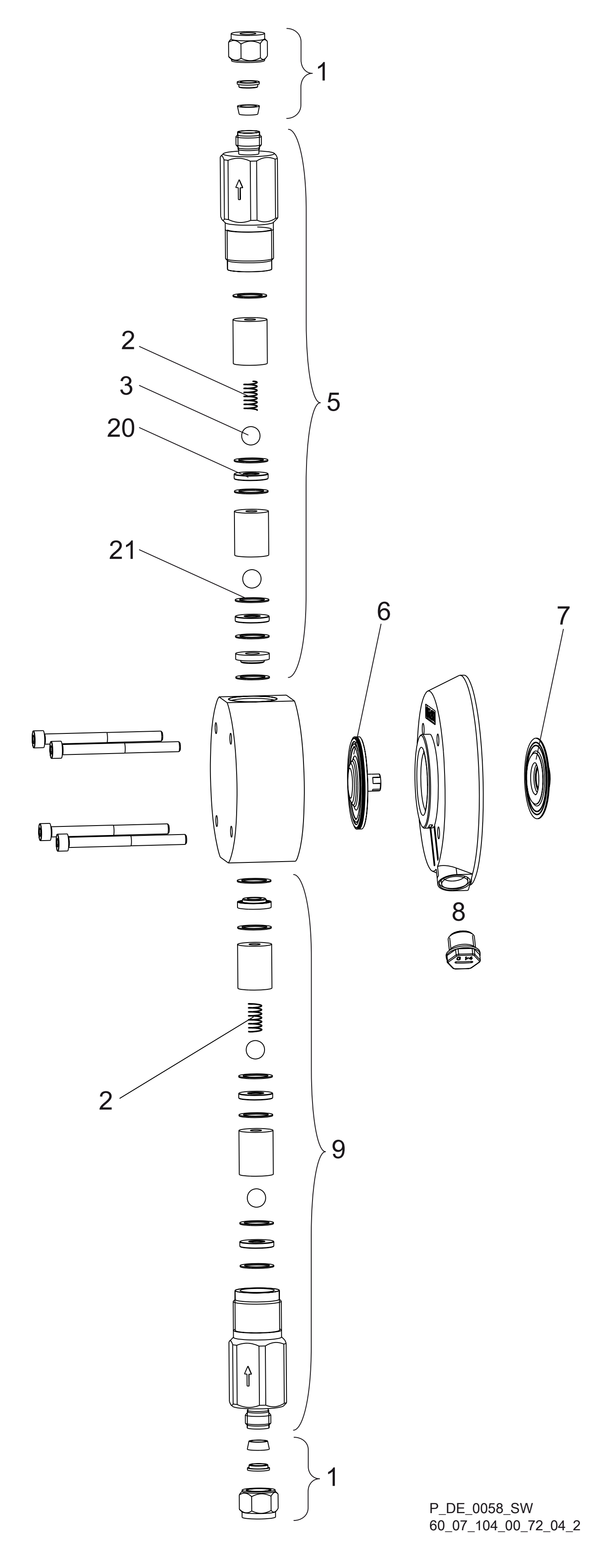



P_DE_0057_SW
60_07_104_00_80_04_2

| Pos. | Désignation | Type 2508 |
|---|---|---|
| 1 | Jeu de raccordement 6 mm SS | 104233 |
| 3 | 4 billes de clapet | 404201 |
| Le ressort (pos. 2) et le capteur de rupture de membrane (pos. 8) sont des accessoires. Les composants indiqués sont contenus dans le jeu de pièces de rechange - y compris le capteur de rupture de membrane. Sous réserve de modifications techniques. | | |

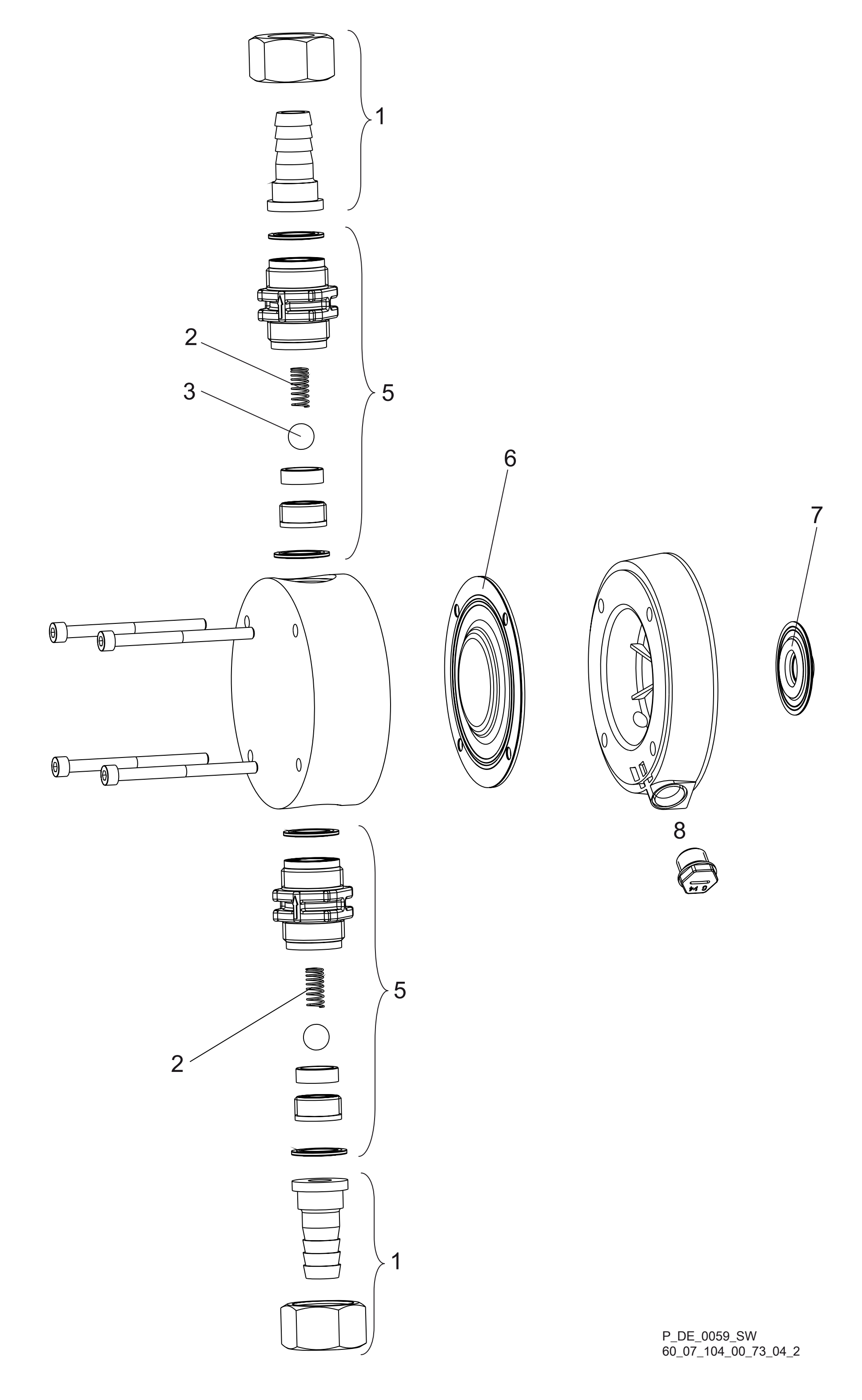
| Pos. | Désignation | Type 2508 |
| --- | --- | --- |
| 5 | Clapet de refoulement compl. 6 mm SS | 809418 |
| 6 | Membrane | 1030353 |
| 7 | Membrane de sécurité | 1027414 |
| 8 | Capteur de rupture de membrane* | 1027416 |
| 9 | Clapet d'aspiration compl. 6 mm SS | 809419 |
| Le ressort (pos. 2) et le capteur de rupture de membrane (pos. 8) sont des accessoires. Les composants indiqués sont contenus dans le jeu de pièces de rechange - y compris le capteur de rupture de membrane. Sous réserve de modifications techniques. | | |

Unité de refoulement delta® 1612 - 0730
SS



| Pos. | Désignation | 1612 | 1020 | 0730 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Jeu de raccordement 8/7 SS | 104237 | - | - |
| | Jeu de raccordement 12/10 SS | - | 104245 | 104245 |
| 3 | 4 billes de clapet | 404281 | 404281 | 404281 |
| 5 | Clapet de refoulement compl. SS | 809494 | 809446 | 809446 |
| 6 | Membrane | 1000248 | 1000249 | 1000250 |
| 7 | Membrane de sécurité | 1027414 | 1027414 | 1027414 |
| 8 | Capteur de rupture de membrane* | 1027416 | 1027416 | 1027416 |
| 9 | Clapet d'aspiration compl. SS | 809495 | 809447 | 809447 |
| 20 | 4 rondelles-guides de bille | 1005178 | 1005178 | 1005178 |
| 21 | 12 joints plats | 483975 | 483975 | 483975 |
| Le ressort (pos. 2) et le capteur de rupture de membrane (pos. 8) sont des accessoires. Les composants indiqués sont contenus dans le jeu de pièces de rechange - y compris le capteur de rupture de membrane. Sous réserve de modifications techniques. | | | | |

Unité de refoulement delta® 0450 - 0280
SS



| Pos. | Désignation | 0450 | 0280 |
|---|---|---|---|
| 1 | Jeu de raccordement avec douille DN10 SST | 1027094 | 1027094 |
| | Jeu de raccordement avec pièce folle DN10 PVT | 1027093 | 1027093 |
| 3 | 2 billes de clapet | 404243 | 404243 |
| 5 | 2 clapets compl. d16/DN10 SST | 809459 | 809459 |
| 6 | Membrane | 1000251 | 1025075 |
| 7 | Membrane de sécurité | 1027414 | 1027414 |
| 8 | Capteur de rupture de membrane* | 1027416 | 1027416 |
| Le ressort (pos. 2) et le capteur de rupture de membrane (pos. 8) sont des accessoires. Les composants indiqués sont contenus dans le jeu de pièces de rechange - y compris le capteur de rupture de membrane. Sous réserve de modifications techniques. | | | |

# 20 Informations de commande complémentaires

Jeux de pièces de rechange

| Type | NPE | NPB | PV_ | SS_ |
|---|---|---|---|---|
| 2508 | 1030620 | 1030611 | - | 1030226 |
| 1608 | 1030620 | 1030611 | 1030225 | - |
| 1612 | 1030536 | 1030525 | 1027081 | 1027086 |
| 1020 | 1030537 | 1030526 | 1027082 | 1027087 |
| 0730 | 1030621 | 1030612 | 1027083 | 1027088 |
| 0450 | - | - | 1027084 | 1027089 |
| 0280 | - | - | 1027085 | 1027090 |

Jeux de joints

| Type | NPE | NPB | PV_ | SST | SSE | SSB |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2508 | 1001775 | 1001773 | - | 483907 | - | - |
| 1608 | 1001775 | 1001773 | 1023130 | - | - | - |
| 1612, 1020, 0730 | 1001776 | 1001774 | 1023129 | - | 1001776 | 1001774 |
| 0450, 0280 | - | - | 1024159 | - | 1001776 | 1001774 |

Accessoires en cas de défaillance

| Produit | N° de référence |
|---|---|
| Varistance : | 710912 |
| Circuit RC, 0,22 µF / 220 Ω: | 710802 |

Autres sources

Pour de plus amples informations concernant les pièces de rechange, les accessoires et les options, consulter :

- les éclatés des pièces détachées
- le code d'identification
- la « Notice technique générale ProMinent pour pompes doseuses électromagnétiques ».
- le catalogue des produits ProMinent

# 21 Déclaration de conformité CE pour les machines

Conformément à la DIRECTIVE 2006/42/CE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL, Annexe I, EXIGENCES ESSENTIELLES DE SANTÉ ET DE SÉCURITÉ, chapitre 1.7.4.2. C.

Par la présente, nous,

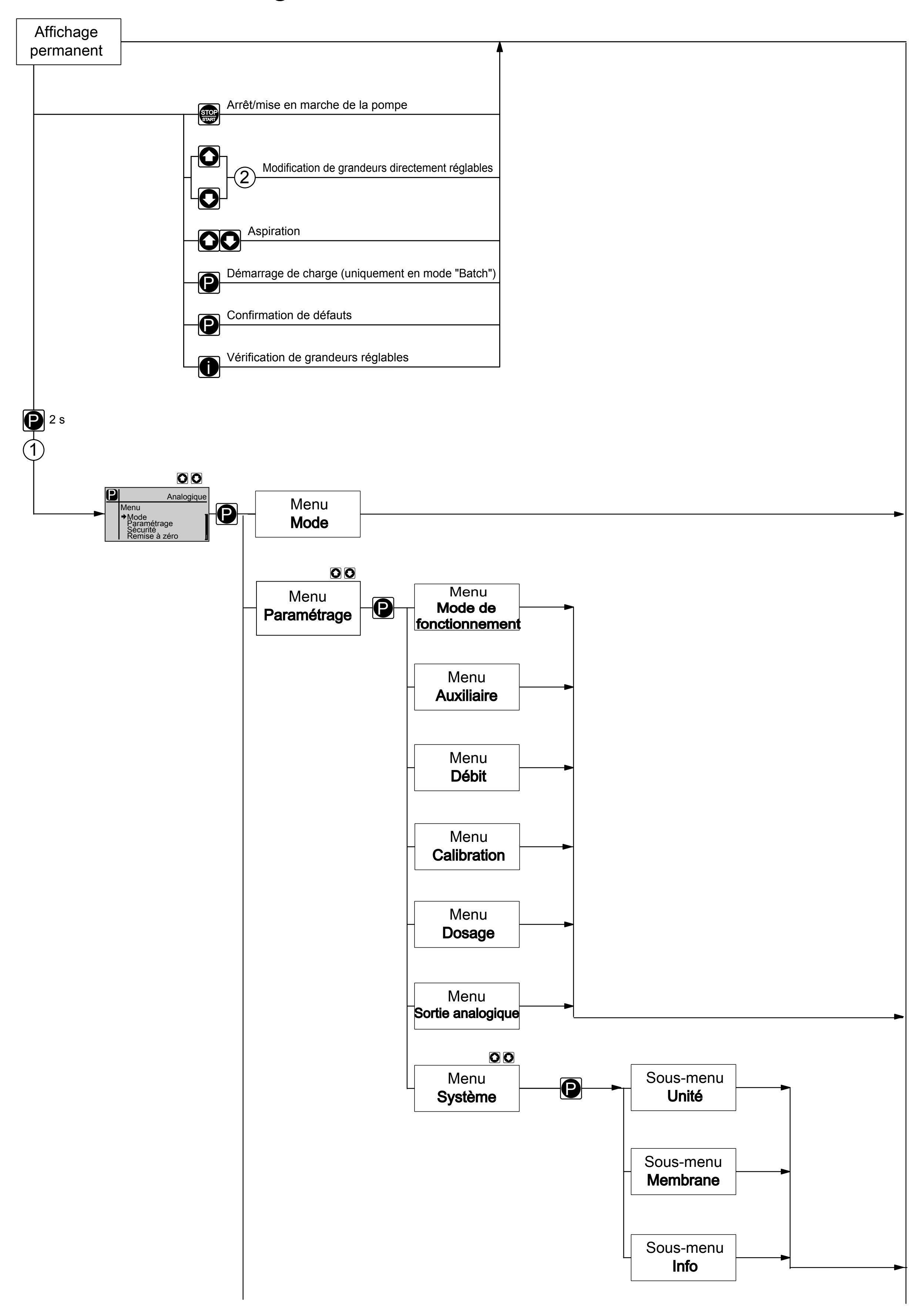
- ProMinent Dosiertechnik GmbH
- Im Schuhmachergewann 5 - 11
- DE - 69123 Heidelberg,

Déclarons que le produit indiqué ci-dessous, de par sa conception et son type de construction, ainsi que dans la version commercialisée par nos soins, respecte les exigences essentielles applicables en matière de sécurité et de santé des directives CE pertinentes. Toute modification du produit non autorisée par nos services implique l'annulation de cette déclaration.

| | |
|---|---|
| Désignation du produit : | Pompe doseuse, série delta |
| Type de produit : | DLTa |
| N° de série : | Voir la plaque signalétique de l'appareil |
| Directives CE pertinentes : | Directive CE sur les machines (2006/42/CE)<br>Directive CE sur la CEM (2004/108/CE)<br>Les objectifs de sécurité prévus par la directive 2006/95/CE sur les basses tensions ont été respectées conformément à l'annexe I, point 1.5.1 de la directive CE sur les machines (2006/42/CE) |
| Principales normes harmonisées appliquées : | EN ISO 12100, EN 809,<br>EN 60335-1, EN 60529, EN 60335-2-41<br>EN 61000-6-2/3 |

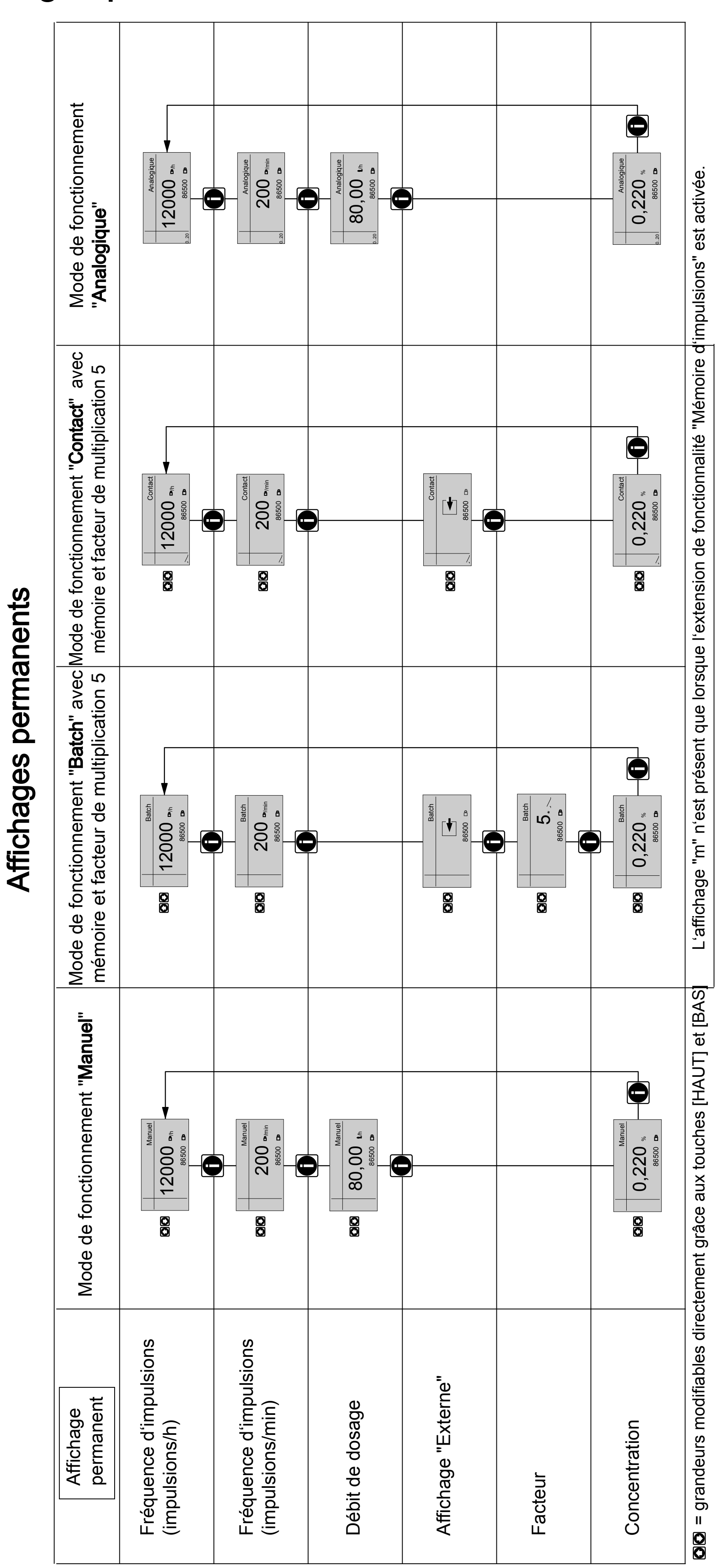
12.04.2013

# 22 Présentation générale du menu de commande




Menu
Sécurité
Menu
Remise à zéro
Menu
Langue

# 23 Affichages permanents



## Affichages secondaires dans l'affichage permanent

| Affichage secondaire | Mode de fonctionnement "**Manuel**" | Mode de fonctionnement "**Batch**" avec mémoire et facteur de multiplication 5 | Mode de fonctionnement "**Contact**" avec mémoire et facteur de multiplication 5 | Mode de fonctionnement "**Analogique**" |
|---|---|---|---|---|
| Fréquence d'impulsions (impulsions/h) | 12000 /h | 12000 /h | 12000 /h | 12000 /h |
| Fréquence d'impulsions (impulsions/min) | 200 /min | 200 /min | 200 /min | 200 /min |
| Débit de dosage | 80,00 l/h [1] | | | 80,00 l/h [1] |
| Facteur | | | 5* | |
| Courses résiduelles | | 25,00↓ [2] | | |
| Nombre de charge/ litres résiduels | | 000,833↓ l [1, 2] | | |
| Nombre total d'impulsions | 86500 | 86500 | 86500 | 86500 |
| Nombre total de litres (débit de dosage) | 576,67 l [1] | 576,67 l [1] | 576,67 l [1] | 576,67 l [1] |
| Longueur de course | 65 % | 65 % | 65 % | 65 % |
| Signal du courant analog. (à l'entrée) | | | | 12,7 mA [3] |
| Mode de dosage | : lent, :HV1 | : lent, :HV1 | : lent, :HV1 | : lent, :HV1 |
| Concentration | 12,5 %c [4] | 12,5 %c [4] | 12,5 %c [4] | 12,5 %c [4] |

1 = uniquement après avoir exécuté le menu CALIBRATION - également lors du changement du mode de fonctionnement
2 = uniquement avec l'extension de la fonction "Mémoire"
3 = uniquement avec sortie analogique
4 = uniquement après avoir exécuté le menu CONCENTRATION - également lors du changement du mode de fonctionnement

# 24 Index




ProMinent Dosiertechnik GmbH
Im Schuhmachergewann 5-11
D-69123 Heidelberg
Allemagne
Téléphone : +49 6221 842-0
Fax : +49 6221 842-612
Courriel : info@prominent.fr
Internet : www.prominent.fr

986692, 4, fr_FR